

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

MIRIAM NUNES DOEGE SIMONETI

TRATAMENTO ALTERNATIVO DE LESÕES PROFUNDAS DE CÁRIE:  
SEIS ANOS DE ACOMPANHAMENTO

Porto Alegre  
2014

MIRIAM NUNES DOEGE SIMONETI

TRATAMENTO ALTERNATIVO DE LESÕES PROFUNDAS DE CÁRIE:  
SEIS ANOS DE ACOMPANHAMENTO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Juliana Jobim Jardim

Porto Alegre  
2014

### CIP - Catalogação na Publicação

SIMONETI, MIRIAM NUNES DOEGE  
TRATAMENTO ALTERNATIVO DE LESÕES PROFUNDAS DE  
CÁRIE: SEIS ANOS DE ACOMPANHAMENTO / MIRIAM NUNES  
DOEGE SIMONETI. -- 2014.  
33 f.

Orientadora: JULIANA JOBIM JARDIM.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade  
de Odontologia, Curso de Odontologia, Porto Alegre,  
BR-RS, 2014.

1. CÁRIE DENTÁRIA. 2. ENSAIO CLÍNICO. 3. DENTES  
PERMANENTES. 4. TRATAMENTO EXPECTANTE. 5. REMOÇÃO  
PARCIAL DE TECIDO CARIADO. I. JARDIM, JULIANA JOBIM,  
orient. II. Título.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por estar comigo em todos os momentos.

Ao meu marido Pedro Simoneti, pelo apoio e ajuda em todas as etapas do meu TCC. Pelo incentivo, pelo companheirismo e pela amizade. Por trazer muita alegria à minha vida.

Aos meus pais, Carlos e Andréa, pelo incentivo ao estudo desde cedo, dando o exemplo e proporcionando sempre o melhor nos estudos.

À minha orientadora, professora Juliana Jobim Jardim. Agradeço a oportunidade de participar de um trabalho como este, ao qual deste início, proporcionando a mim a possibilidade de contribuir na sua continuação. Muito obrigada pela ajuda e pela disposição como orientadora e professora, que sempre foram um incentivo para mim. Levarei comigo para sempre tudo o que aprendi durante nosso período de trabalho.

À professora Marisa Maltz, obrigada por estimular meu crescimento como aluna e me ensinar a pensar como pesquisadora. Seus conselhos no desenvolvimento deste trabalho foram muito valiosos.

À doutora Luana Severo Alves, pela contribuição na construção e análise dos dados e resultados deste trabalho. Sem a tua participação, ele certamente não seria possível.

À cirurgiã-dentista Bárbara Koppe, pelo apoio e amizade durante o tempo em que pudemos trabalhar juntas. O teu trabalho e contribuição nesta pesquisa estarão para sempre marcados em todo o seu percurso.

À bolsista Franciele Alberton, por estar sempre disposta a ajudar em todos os momentos. Tua alegria e teu companheirismo foram fundamentais na realização de todas as etapas deste trabalho. Sem tua ajuda não teria alcançado os resultados obtidos.

À mestre e irmã Carolina, obrigada pelos conselhos, apoio e amizade. Tua companhia nos momentos difíceis e teu entusiasmo nos momentos alegres me ajudaram muito em todos os meus anos de faculdade.

A todos os colegas, funcionários e demais professores do LABIM, o laboratório não seria o mesmo sem vocês, obrigada pela ajuda e pelo carinho de todos: professor Rodrigo Arthur e pós-doutoranda Thaís, professora Clarissa Parolo, professora Lina

Naomi, Luísa Mercado, Nailê Damé, Maurício Moura, Maurício Moreira e Renata Santos.

A todos os meus familiares e amigos, a quem devo todo agradecimento pela compreensão e apoio ao longo de todos estes anos de faculdade.

## RESUMO

SIMONETI, Miriam Nunes Doege. **TRATAMENTO ALTERNATIVO DE LESÕES PROFUNDAS DE CÁRIE: SEIS ANOS DE ACOMPANHAMENTO**. 2014. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia)- Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

Este ensaio clínico randomizado controlado multicêntrico teve como objetivo avaliar a efetividade de uma abordagem alternativa no tratamento de lesões de cárie profundas comparado ao tratamento expectante (TE) após seis anos de acompanhamento. O tratamento alternativo consistiu na remoção parcial de tecido cariado (RPTC) seguida de restauração em única sessão. O estudo foi realizado em dois centros: Porto Alegre (RS) e Brasília (DF). A amostra foi composta por pacientes com lesões profundas de cárie em molares permanentes. Os critérios de seleção incluíram: molares com lesões profundas de cárie (atingindo metade interna de dentina ou mais ao exame radiográfico); resposta positiva ao teste de frio; resposta negativa a percussão; ausência de dor espontânea e ausência de lesão periapical ao exame radiográfico. Os dentes selecionados foram randomicamente atribuídos ao grupo teste (RPTC), estes receberam remoção incompleta de tecido cariado e restauração com amálgama ou resina composta em uma sessão. Os dentes atribuídos ao grupo controle (TE), após remoção incompleta do tecido cariado, receberam forramento com cimento de hidróxido de cálcio e restauração temporária com cimento de óxido de zinco e eugenol modificado na primeira sessão. Após mediana de tempo de 90 dias, as cavidades foram reabertas, a dentina cariada remanescente foi removida e os dentes foram restaurados com resina composta ou amálgama. O desfecho avaliado no estudo foi a vitalidade pulpar, determinada por sensibilidade ao teste térmico, sensibilidade negativa ao teste de percussão e ausência de alteração periapical ao exame radiográfico. Análises de sobrevivência foram realizadas utilizando o teste “goodness-of-fit” com probabilidade estatística para estimar as taxas de sucesso do tratamento. O modelo de regressão de Weibull foi utilizado para comparar as curvas de sobrevivência, levando em consideração a dependência das observações quando mais de um tratamento foi realizado em um único indivíduo. Foram executados 299 tratamentos, sendo 152 RPTC e 147 TE, em pacientes com idade entre 6 e 53 anos. Neste estudo, somente o acompanhamento dos tratamentos realizados em Porto Alegre foi realizado e analisado. Durante 6 anos de acompanhamento, 127 dentes foram avaliados. Foram observadas taxas de sucesso de 60% para o grupo teste e 32% para o grupo controle ( $p < 0,05$ ). Dentre as variáveis analisadas, somente tipo de tratamento apresentou associação significativa com o desfecho de manutenção da vitalidade pulpar. O desfecho foi favorável quando o tratamento RPTC foi comparado ao TE, apresentando-se como um fator de proteção (OR 0,44  $p = 0,007$ ). Idade, gênero e tipo de material restaurador não apresentaram associação com o desfecho. Os resultados sugerem que a RPTC pode ser alternativa viável no tratamento de lesões profundas de cárie, mostrando melhora significativa em relação à manutenção da vitalidade pulpar quando comparado ao tratamento expectante.

Palavras- chave: Cárie dentária. Ensaio clínico. Dentes permanentes. Tratamento expectante. Análise de sobrevivência. Remoção parcial de tecido cariado

## ABSTRACT

SIMONETI, Miriam Nunes Doege. **ALTERNATIVE TREATMENT OF DEEP DECAY LESIONS: SIX YEARS FOLLOW-UP.** 2014. 33f. Final Paper (Graduation Dentistry) – Faculty of Dentistry, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

This randomized multicenter clinical trial aimed to evaluate the effectiveness of a treatment in the management of deep caries lesions to stepwise excavation (SW) after 6-year of follow-up. The alternative treatment consisted of partial caries removal (PCR) and tooth restoration in a single session. The sample included patients with permanent molars presenting deep carious lesions. The selection criteria included: molars with deep caries lesions (reaching the inner half dentin or more on the radiographic exam); positive response to cold test, negative response to percussion test, absence of spontaneous pain and absence of periapical lesion on the radiographic exam. Selected teeth were randomly assigned to test group, this teeth received partial caries removal and tooth restoration in amalgam or resin composite in one session. Teeth assigned to control group (SW), after receive partial caries removal, they received indirect pulp capping with calcium hydroxide cement and temporary filling with modified zinc oxide-eugenol cement. After a median time of 90 days, the tooth was reopened, the remaining decayed dentine was removed and teeth were restored with amalgam or resin composite. Outcome evaluated in this study was pulp vitality, determined by sensibility to cold test, negative sensibility to percussion test and absence of periapical alteration on radiographic exam. Survival analyzes were performed using the "goodness-of-fit" test with statistical probability to estimate rates of treatment success. The Weibull regression model was used to compare survival curves, taking into account the dependence of observations when more than one treatment was performed in a single individual. 299 treatments were conducted (152 PCR; 147 SW), in patients with ages varying from 6 to 53 years. In this study, only the monitoring of treatments in Porto Alegre was performed and analyzed. During 6 years of follow-up, 127 teeth were evaluated. Survival rates were 60% for the test group and 32% for the control group ( $p < 0.05$ ). Among the variables analyzed, only type of treatment was significantly associated with the outcome of maintaining pulp vitality. The outcome was favorable when PCR was compared to SW, presenting itself as a protective factor (OR 0.44  $p = 0.007$ ). Age, gender and type of restorative material showed no association with the outcome. The results suggest that PCR can be a viable alternative in the treatment of deep carious lesions, showing significant improvement in relation to the maintenance of pulp vitality when compared to stepwise excavation.

Keywords: Dental caries. Clinical trial. Permanent teeth. Stepwise excavation. Survival analysis. Partial caries removal.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

TE	Tratamento expectante
RPTC	Remoção parcial de tecido cariado
CPOD	Número de dentes cariados, perdidos e obturados

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	8
<b>2 ARTIGO CIENTÍFICO</b> .....	12
<b>3 CONCLUSÃO</b> .....	30
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	31

## 1 INTRODUÇÃO

O levantamento epidemiológico de saúde bucal realizado pelo Ministério da Saúde, em 1986, mostrou um CPOD (Número de dentes cariados, perdidos ou obturados) aos 12 anos de 6,7 (BRASIL, 1986). Em 2003 foi realizado um novo inquérito de saúde bucal, conhecido como Projeto SB Brasil 2003, o qual mostrou que o CPOD aos 12 anos era de 2,78 (BRASIL, 2004). No último levantamento, de 2010, o CPOD aos 12 anos ficou em 2,07, correspondendo a uma redução de 69,1% em 27 anos (CPOD de 6,7 para 2,07) (BRASIL, 2011). Se, por um lado, houve uma redução significativa na prevalência de cárie dentária na população até 12 anos, a situação da população adulta continua sendo dramática. Quanto à população adulta e idosa, a redução do índice “cariado” foi menos significativa, levando-se em conta o caráter cumulativo das sequelas da doença. O CPOD entre os idosos de 65 a 74 anos praticamente não se alterou, passando de 27,8 em 2003 para 27,5 em 2010, assumindo importância o fato do componente perdidos do índice CPO ser o mais prevalente, que chega a 91,9% nos indivíduos de 65 a 74 anos (BRASIL, 2011). Observamos também, a gravidade e precocidade da perda dentária, a desigualdade relacionada ao acesso aos serviços odontológicos e o fato de que 92,7% dos indivíduos de 65 a 74 anos necessitam de prótese dentária (BRASIL, 2011). As necessidades de tratamentos mais complexos não são atendidas pela atenção primária. A organização de serviços de saúde é feita através de níveis de atenção (primária, secundária, terciária), sendo a atenção primária a porta de entrada (STARFIELD, 2004). Fica evidente a necessidade da organização da rede especializada em Odontologia (BRASIL, 2008), visto que este nível de atenção (que atende as necessidades mais complexas de tratamento) não possui ampla cobertura no país. Frente ao exposto, destaca-se a importância da atenção primária, que é a porta de entrada (STARFIELD, 2004), em cumprir sua função de assumir a responsabilidade sobre o manejo dos problemas de saúde mais prevalentes na população, priorizando procedimentos conservadores, a fim de preservar o elemento dentário e promovendo saúde.

O tratamento restaurador convencional de lesões profundas de cárie, que consiste na remoção total de tecido cariado, pode resultar em exposição pulpar, diminuindo a possibilidade de um tratamento conservador da polpa, aumentando a chance da necessidade de tratamento de canal ou perda do dente (JARDIM, 2010). Em

vista disso, o capeamento pulpar direto tem sido sugerido como tratamento de escolha após exposição pulpar. Em um estudo desta terapia, as taxas de sucesso encontradas após capeamento pulpar direto devido exposição pulpar foi de 37% após 5 anos de acompanhamento e 13% após 10 anos (BARTHEL et al., 2000). Outro estudo observou que as taxas de sucesso reduzem drasticamente quando ocorre exposição pulpar. Encontrou uma taxa de sucesso de 32,8%, após 1 ano de acompanhamento, sendo esta uma taxa de sucesso muito baixa. (BJORNDAL et al., 2010).

Uma alternativa à remoção total de tecido cariado no manejo de lesões de cárie profundas é o tratamento expectante (TE), que consiste na remoção parcial de tecido cariado em duas etapas, a fim de se evitar a exposição pulpar (MAGNUSSON; SUNDELL, 1977). A técnica consiste em remoção total de tecido cariado das paredes laterais da cavidade. Posteriormente, a porção central e mais superficial da dentina necrótica e desmineralizada é removida. Após, é feito forramento com hidróxido de cálcio e restauração provisória numa primeira consulta. Em uma segunda consulta, é feita remoção total de tecido cariado remanescente e restauração definitiva, após um intervalo de tempo que varia de 2 a 9 meses (BJØRNDAL; THYLSTRUP, 1998; ORHAN, 2008). A finalidade da remoção de tecido cariado na primeira consulta é paralisar a progressão da lesão (BJORNDAL et al., 1997) e estimular a formação de dentina terciária (BJORNDAL et al., 1999) a fim de se evitar exposição pulpar na remoção de tecido cariado na segunda consulta (LEKSELL et al., 1996). Alves et al. (2010) encontraram que o selamento da dentina cariada deteve o processo de cárie e induziu ganho mineral no local da lesão, constatado ao exame radiográfico. Sabe-se também que a paralisação da lesão está associada à redução e mudança na composição dos microrganismos presentes na lesão profunda de cárie após remoção superficial de dentina cariada e selamento da superfície (BJØRNDAL; LARSEN, 2000; KING et al., 1965; MALTZ et al., 2002).

Os resultados após tratamento expectante foram de 74.1% de sucesso em 1 ano de acompanhamento e de 62.4% para remoção completa de tecido cariado (BJORNDAL et al., 2010). O tratamento expectante reduziu o risco de exposição pulpar, ocorrendo em 17.5% dos casos, enquanto que após remoção completa de tecido cariado, exposição pulpar ocorreu em 28.9% dos casos (BJORNDAL et al., 2010). Magnusson e Sundell (1977) encontraram que tratamento expectante foi mais vantajoso, pois somente 15%

das polpas foram expostas, enquanto que, após remoção completa de tecido cariado, houve 53% de exposição pulpar. Resultados semelhantes foram encontrados, 18% de exposição com tratamento expectante e 40% com remoção total (LEKSELL et al., 1996).

Apesar dos resultados do tratamento expectante serem superiores aos da remoção completa de tecido cariado em lesões profundas de cárie, este tratamento apresenta algumas desvantagens. O não retorno do paciente é a maior causa de insucesso deste tratamento, assim como fratura da restauração com conseqüente agravamento da situação (PAROLO et al., 2007). O custo se torna elevado pelo fato da necessidade de duas consultas para realização do tratamento (BJORNDAL, 2008; BJORNDAL et al., 2010).

Recentemente, Maltz et al. (2012) demonstraram que o número de bactérias remanescentes após remoção convencional de dentina cariada é maior do que o número de bactérias encontradas após remoção parcial de dentina cariada e selamento do dente por um período de tempo. Diante das evidências de inativação da lesão com redução significativa do número de microrganismos e da remineralização da dentina cariada remanescente, surge então o questionamento da necessidade da reabertura da cavidade para realizar a remoção da dentina cariada residual (KIDD, 2004).

Estudos anteriores sugeriram remoção parcial de dentina cariada e restauração em uma única sessão como tratamento definitivo; porém, a maioria deles em dentição decídua (FALSTER et al., 2002; MARCHI et al., 2006; MARCHI et al., 2008; SOUZA-PINTO et al., 2006). Poucos estudos avaliaram a remoção parcial da dentina cariada como tratamento definitivo em dentes permanentes. Um destes estudos, em dentes permanentes, encontrou resultados semelhantes para remoção parcial e remoção total, em lesões rasas, após 10 anos de avaliação (MERTZ-FAIRHUST et al., 1998). Um estudo recente não encontrou diferença nas taxas de sucesso, em 1 ano de acompanhamento, entre os diferentes tipos de tratamento: remoção parcial de dentina cariada como tratamento definitivo, tratamento expectante e remoção total de dentina cariada (ORHAN et al., 2010). Porém, quanto à taxa de exposição pulpar, esta foi menor para o grupo que recebeu remoção parcial de tecido cariado como tratamento definitivo (ORHAN et al., 2010). Outros estudos avaliaram radiograficamente (ALVES et al., 2010) e clinicamente (MALTZ et al., 2011), remoção parcial de tecido cariado de

lesões profundas como tratamento definitivo, sendo os únicos com acompanhamento a longo prazo. Este último encontrou 82% e 63% de sucesso da terapia após 5 e 10 anos de acompanhamento.

## **2 ARTIGO CIENTÍFICO**

## REMOÇÃO PARCIAL DE TECIDO CARIADO VERSUS TRATAMENTO EXPECTANTE: SEIS ANOS DE ACOMPANHAMENTO

### Abstract

**Objectives:** The aim of this study was to evaluate the effectiveness of partial caries removal (PCR) of deep caries lesions and restoration in a single session compared to expectant treatment (SW) after six years of follow up. **Materials and methods:** The study was conducted in Porto Alegre and Brasilia. The sample included patients with permanent molars with deep caries lesions (inner half of dentin), without periapical lesion on the radiographic exam, positive response to cold test, negative to percussion and absence of spontaneous pain. These were randomly assigned to the test group (PCR), receiving incomplete caries removal and restoration in a single session, or control (SW). After, the teeth were restored with composite resin or amalgam. The outcome assessed was pulp vitality (sensitivity to cold test, sensitivity to percussion and absence of periapical lesion). Survival analyzes were performed to estimate the rates of treatment success and define associated variables using the Weibull regression model. 299 treatments were performed, with 152 PCR and 147 SW. **Results:** Only the monitoring of treatments in Porto Alegre was performed. After 6 years, 127 teeth were evaluated. Success rates of 60% for PCR and 32% for SW ( $p < 0.05$ ) were observed. Among the variables analyzed, only type of treatment was significantly associated with the maintenance of pulp vitality, being favorable to PCR. **Conclusion:** PCR can be a viable alternative in the treatment of deep carious lesions, showing significant improvement in relation to the maintenance of pulp vitality when compared to SW.

Keywords: Dental caries. Clinical trial. Permanent teeth. Expectant treatment. Survival analysis. Partial caries removal

### Resumo

**Objetivos:** O objetivo deste estudo foi avaliar a efetividade da remoção parcial de tecido cariado (RPTC) de lesões de cárie profundas e restauração em uma única sessão comparado ao tratamento expectante (TE) após seis anos de acompanhamento. **Materiais e métodos:** O estudo foi realizado em Porto Alegre e Brasília. A amostra incluiu pacientes com molares permanentes com lesões de cárie profundas (metade interna de dentina), sem lesão periapical ao exame radiográfico, resposta positiva ao teste de frio, negativa à percussão e ausência de dor espontânea. Estes foram randomicamente atribuídos ao grupo teste (RPTC), recebendo remoção incompleta de tecido cariado e restauração em uma sessão, ou controle (TE). Após, os dentes foram restaurados com resina composta ou amálgama. O desfecho avaliado foi vitalidade pulpar (sensibilidade ao teste térmico, sensibilidade à percussão e ausência de alteração

periapical). Análises de sobrevivência foram realizadas para estimar as taxas de sucesso do tratamento e definir variáveis associadas utilizando o modelo de regressão de Weibull. Foram executados 299 tratamentos, sendo 152 RPTC e 147 TE. **Resultados:** Somente o acompanhamento dos tratamentos realizados em Porto Alegre foi realizado. Após 6 anos, 127 dentes foram avaliados. Foram observadas taxas de sucesso de 60% para RPTC e 32% para TE ( $p < 0,05$ ). Dentre as variáveis analisadas, somente tipo de tratamento apresentou associação significativa com a manutenção da vitalidade pulpar, sendo favorável à RPTC. **Conclusão:** RPTC pode ser alternativa viável no tratamento de lesões profundas de cárie, mostrando melhora significativa em relação à manutenção da vitalidade pulpar quando comparado ao TE.

Palavras- chave: Cárie dentária. Ensaio clínico. Dentes permanentes. Tratamento expectante. Análise de sobrevivência. Remoção parcial de tecido cariado

## Introdução

O procedimento tradicional para o tratamento de lesões de cárie profundas consiste na remoção total da dentina cariada (CANBY; BURNETT, 1963). A remoção total do tecido cariado pode resultar em exposição pulpar. Nessas situações, o capeamento pulpar direto pode ser considerado um meio de preservar a vitalidade da polpa e estimular a formação de uma barreira calcificada para bloquear a exposição (RICKETTS, 2001). No entanto, as taxas de sucesso do tratamento de lesões profundas de cárie reduzem drasticamente quando ocorre exposição pulpar (BJORNDAL et al., 2010). Mesmo quando realizado capeamento pulpar direto, na presença de tecido cariado, as taxas de sucesso são muito baixas: 31,8% após um ano (BJORNDAL et al., 2010), 37% em 5 anos de acompanhamento e 13% em 10 anos (BARTHEL et al., 2000).

Com a finalidade de se evitar a exposição pulpar, tem sido sugerida a remoção de dentina cariada em duas etapas, também chamada de tratamento expectante ou capeamento pulpar indireto (MAGNUSSON; SUNDELL, 1977). A primeira etapa nesta técnica consiste na remoção superficial da dentina necrótica e desmineralizada e forramento com hidróxido de cálcio seguido de restauração provisória. Em uma segunda etapa do tratamento, é feita remoção total de tecido cariado remanescente e restauração definitiva, após um intervalo de tempo de 4 a 6 meses (BJORNDAL; LARSEN, 2000). O objetivo do tratamento expectante é promover uma modificação no meio ambiente da lesão, proporcionando reações fisiológicas do complexo dentino-pulpar que irão provocar uma alteração na velocidade do desenvolvimento da doença de rápida para lenta, ou mesmo paralisação de sua progressão, favorecendo a manutenção da vitalidade pulpar (BJORNDAL; THYLSTRUP, 1998). Essa técnica tem demonstrado resultados terapêuticos favoráveis (BJORNDAL et al., 1997; BJORNDAL; THYLSTRUP, 1998), sendo o risco de exposição pulpar reduzido comparado à remoção total de tecido cariado (BJORNDAL et al., 2010; LEKSELL et al., 1996; RICKETS, 2001; SCHWENDICKE, 2013), apresentando taxas de sucesso que variaram de 74,1% a 93,4% em 1 ano de acompanhamento (BJORNDAL, 2008; BJORNDAL, 2010; ORHAN, 2008).

Apesar dos resultados favoráveis apresentados pelo TE, tanto a diminuição do risco de exposição pulpar quanto a manutenção da vitalidade pulpar em

acompanhamentos longitudinais (LEKSELL et al., 1996), encontram-se algumas desvantagens nesse tipo de tratamento. Por serem necessárias duas sessões para ser realizado, se torna mais oneroso e causa maior desconforto ao paciente devido à necessidade de uma nova consulta. Pode também ocorrer contaminação pelo meio externo resultante da perda da restauração provisória ou ainda perda de tecido dentário íntegro pela remoção do material restaurador temporário (JARDIM, 2010).

A remoção superficial de dentina cariada associada a um bom selamento da superfície faz com que ocorra redução significativa no número de microrganismos presentes e paralisação da progressão da lesão (KING et al., 1965 ; BJØRNDAL; LARSEN, 2000; MALTZ et al., 2002; MALTZ et al., 2007). O selamento que a restauração proporciona impede a entrada de nutrientes às bactérias remanescentes no tecido cariado, reduzindo significativamente o número de bactérias presentes na lesão (RICKETTS, 2009). Diante dessas evidências, surge o questionamento da necessidade de reabertura da cavidade para uma nova remoção de dentina cariada (KIDD, 2004).

Estudos passam a sugerir então remoção parcial de dentina cariada e restauração em uma única sessão como tratamento definitivo. Há estudos avaliando remoção parcial como tratamento definitivo em dentes permanentes, a curto prazo (ORHAN, 2010) e a longo prazo em lesões rasas (MERTZ-FAIRHUST, 1998) e profundas (ALVES, 2010; MALTZ et al., 2011). Após dez anos de acompanhamento clínico (MALTZ et al., 2011) e radiográfico (ALVES et al., 2010), verificou-se que é possível paralisar a lesão cariada após remoção parcial de tecido cariado e restauração definitiva em única sessão e preservar a vitalidade pulpar a longo prazo. Também são encontrados estudos que avaliavam remoção parcial como tratamento definitivo somente em dentição decídua, que têm menor tempo de permanência em boca, levando a um menor tempo de avaliação (FALSTER et al., 2002; MARCHI et al., 2006 ; MARCHI et al., 2008; SOUZA-PINTO et al., 2006).

Há necessidade de um maior número de ensaios clínicos, randomizados e controlados avaliando remoção parcial de tecido cariado como tratamento definitivo em dentes permanentes a fim de auxiliar os dentistas na tomada de decisão (RICKETTS, 2009; BJØRNDAL, 2008). São necessários, também, estudos de acompanhamento longitudinal, estudos mostram que alterações pulpares podem levar tempo a serem desenvolvidas (BARTHEL, 2000; MALTZ, 2011).

Diante destas observações, iniciou-se em 2005 o trabalho “Tratamento alternativo de lesões de cárie profundas – um estudo multicêntrico”, com o objetivo de estudar a efetividade do tratamento alternativo de lesões profundas de cárie em Serviços de Saúde em diferentes regiões brasileiras - Porto Alegre (Região Sul) e Brasília (Região Centro-Oeste). A técnica alternativa consiste na restauração definitiva do dente após remoção parcial de dentina cariada em uma única sessão. Foram tratados 299 dentes neste ensaio clínico, randomicamente alocados nos grupos controle (tratamento expectante - TE) ou teste (remoção parcial de tecido cariado - RPTC). Posteriormente, foram realizados acompanhamentos de dezoito meses, com taxas de sucesso de 98% para o grupo de tratamento alternativo proposto (MALTZ et al., 2013), dois (MALTZ et al., 2010), três (MALTZ et al., 2012) e cinco anos (KOPPE, 2012), este último apresentando taxas de sucesso de 79% para o grupo de tratamento alternativo de lesões cariosas.

O objetivo do presente estudo foi comparar a efetividade do tratamento alternativo de lesões profundas de cárie (remoção parcial de tecido cariado e restauração em uma única sessão) com o tratamento expectante após 6 anos de acompanhamento.

## **Materiais e Métodos**

### **Delineamento do estudo**

Este estudo é uma avaliação de 6 anos de um ensaio clínico, randomizado, controlado, multicêntrico (número de registro em [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov) NCT00887952). De 2005 a 2007, 299 tratamentos clínicos foram realizados por 22 cirurgiões-dentistas treinados especificamente para o estudo e supervisionados por cinco pesquisadores principais. Estes tratamentos foram realizados em dois centros localizados nas cidades de Porto Alegre e Brasília, em unidades de serviço de saúde pública ou de universidades federais.

### **Amostra**

O tamanho da amostra foi calculado com base na diferença entre as taxas de sucesso para cada tratamento, após um período de 5 anos de avaliação (TE - 60,9% e RPTC - 82%), em  $\alpha = 5\%$ , com um poder de 90% (MALTZ et al., 2007; PAROLO et al., 2007). Isto resultou na necessidade de 76 restaurações por grupo de tratamento. O número de restaurações foi aumentado para 119 por grupo quando uma taxa de abandono de 56% após 2 anos foi levada em consideração (BUSNELLO et al., 2001).

Os participantes foram selecionados entre os frequentadores regulares dos serviços de saúde pública ou por meio de uma busca ativa de pessoas que poderiam cumprir os critérios de inclusão, em programas comunitários, escolas locais e através de propaganda em jornal e rádio. A amostra foi composta por pacientes com lesões profundas de cárie em molares permanentes. Os critérios de seleção incluíram: molares com lesões profundas de cárie (atingindo metade interna de dentina ou mais ao exame radiográfico); resposta positiva ao teste de frio ( $-20^{\circ}\text{C}$  gás refrigerado - Aerojet, Rio de Janeiro, RJ, Brasil); resposta negativa a percussão; ausência de dor espontânea e ausência de lesão periapical (exame radiográfico). Os pacientes foram excluídos se apresentaram perda de cúspide ou cárie abaixo da margem gengival.

Todos os indivíduos foram informados dos riscos e propósitos da pesquisa e assinaram um termo de consentimento. Os participantes recebem atendimento odontológico pelos pesquisadores ao longo de sua participação neste estudo. Eles não receberam incentivos financeiros visto que os serviços de saúde pública no Brasil são gratuitos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (protocolo 18/05), pelo Comitê de Ética Municipal de Porto Alegre (protocolo 27/06), pelo Comitê de Ética do Grupo Hospitalar Conceição (Protocolo 070/05) e pelo Comitê de Ética do Hospital Universitário de Brasília (protocolo 045/2005).

#### Grupos de estudo

Os pacientes foram distribuídos aleatoriamente para os grupos teste ou controle. O grupo controle recebeu o tratamento expectante, enquanto o grupo teste recebeu remoção parcial da cárie seguida por restauração em uma única sessão. Ambos os

grupos foram novamente divididos de acordo com o material restaurador: amálgama ou resina composta.

### Randomização e cegamento

A unidade de randomização foi o dente e a sua inclusão para os grupos teste ou controle foi feita da seguinte forma: o grupo de tratamento foi escrito em um pedaço de papel numerado e mantido em um frasco escuro, uma pessoa que não era o dentista deveria selecionar um pedaço de papel a partir do frasco e o tratamento era então realizado como indicado. O material restaurador foi determinado pela alternância entre amálgama e resina composta a cada duas semanas. Cegamento dos pacientes não foi possível devido ao diferente número de consultas necessárias para cada tratamento. O operador estava cego durante todo o processo até a randomização, a fim de evitar possível influência no processo de remoção da dentina cariada em ambos os grupos. A avaliação do resultado do tratamento no acompanhamento de 6 anos também foi feita seguindo o princípio de cegamento. Os dados foram registrados em fichas clínicas e, em seguida, transferidos para um sistema digital online (<http://odonto.cityzoom.net>).

### Procedimentos clínicos

Todos os tratamentos realizados seguiram o mesmo protocolo, como se segue: anestesia local e isolamento absoluto; acesso à lesão utilizando pontas diamantadas, se necessário; remoção completa do tecido cariado das paredes circundantes da cavidade com colher de dentina e/ou brocas de baixa rotação, de acordo com critério clínico de dureza (resistência à sondagem); remoção parcial cuidadosa da cárie da parede pulpar (apenas tecido mole desorganizado foi removido); limpeza da cavidade com água destilada e secagem com filtro de papel estéril; randomização dos grupos. Dentes atribuídos ao grupo controle (TE) receberam capeamento pulpar indireto com cimento de hidróxido de cálcio (Dycal, calafetar / Dentsply, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) e restauração temporária com cimento de óxido de zinco e eugenol modificado (IRM, calafetar / Dentsply, Rio de Janeiro, RJ, Brasil), a cavidade foi então reaberta, após um tempo médio de 90 dias, (percentil 25 = 60 dias; percentil 75 = 150 dias, média 120 ±

120 dias), o tecido mole cariado remanescente foi removido e o dente restaurado com cimento de ionômero de vidro ( Vitro Fil, DFL, Rio de Janeiro, RJ, Brasil), e amálgama (SDI, Bayswater WA, Austrália) ou resina composta (TetricEvoCeram, Ivoclar / Vivadent, Liechtenstein). Dentes alocados ao grupo teste (RPTC) receberam imediatamente restauração com cimento de ionômero de vidro e amálgama ou resina composta após remoção de tecido cariado.

### Resultados de acompanhamento

Sucesso do tratamento foi avaliado através da manutenção da vitalidade pulpar, considerada um desfecho combinado em dentes com resposta positiva ao teste térmico, resposta negativa a percussão, ausência de dor espontânea e ausência de lesão periapical (exame radiográfico). Pacientes com perda de vitalidade pulpar anterior ao acompanhamento não foram avaliados.

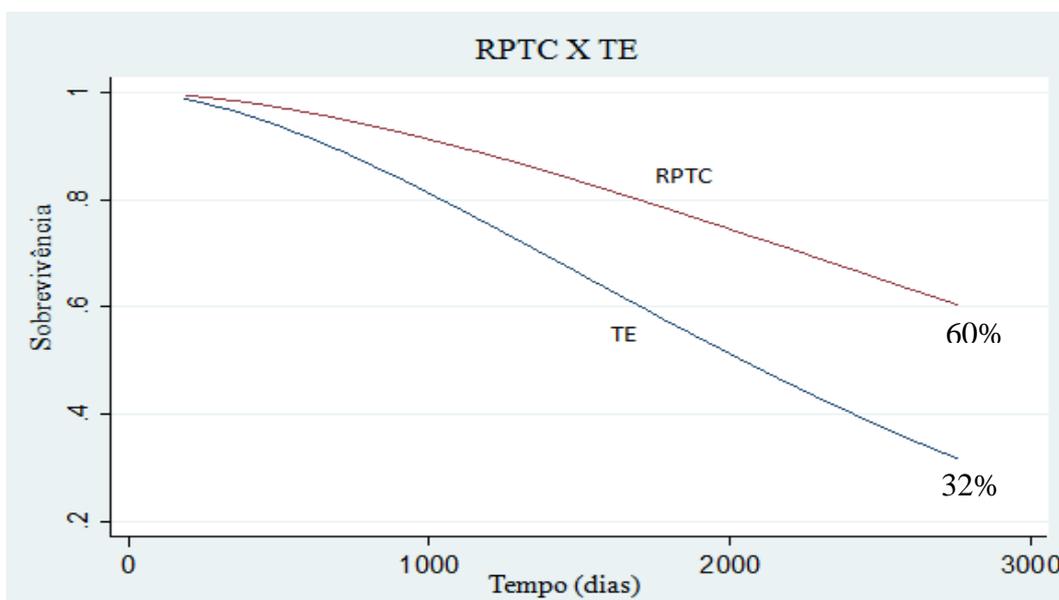
### Análise estatística

Modelos paramétricos de sobrevivência com nível de fragilidade individual foram utilizados para o resultado com o tipo de tratamento como fator exploratório. Um ajuste foi feito para preditores potenciais, tais como idade, sexo, região, material restaurador e número de superfícies restauradas. Análises de sobrevivência foram realizadas utilizando o teste “goodness-of-fit” com probabilidade estatística para estimar as taxas de sucesso do tratamento. O modelo de regressão de Weibull foi utilizado para comparar as curvas de sobrevivência, levando em consideração a dependência das observações quando mais de um tratamento foi realizado em um único indivíduo. Observação censurada (dados faltantes) foi estipulada para todos os pacientes perdidos no acompanhamento. Todos os pacientes avaliados pelo menos uma vez contribuíram para a taxa de sobrevivência. O tempo para o resultado avaliado foi contado e analisado em dias. O nível de significância foi fixado em 5% e a unidade de análise foi o dente. Todas as análises serão realizadas com o software STATA, versão 12.0.

## Resultados

Neste estudo, somente o acompanhamento dos tratamentos realizados em Porto Alegre foi realizado e analisado. Durante 6 anos de acompanhamento, 127 dentes foram avaliados. Dos 64 dentes avaliados do grupo RPTC, houve 18 insucessos e 46 sucessos. Do grupo TE foram avaliados 63 dentes, dos quais 29 apresentaram insucesso e 34 apresentaram sucesso. Foram observadas taxas de sucesso de 60% para o grupo RPTC e 32% para o grupo TE ( $p < 0,05$ ) (Fig. 1).

Figura 1- Taxas de sucesso para os tratamentos RPTC X TE (modelo de regressão de Weibull).



Dentre as variáveis analisadas, somente tipo de tratamento apresentou associação significativa com o desfecho de manutenção da vitalidade pulpar. O desfecho foi favorável quando o tratamento RPTC foi comparado ao TE, apresentando-se como um fator de proteção (OR 0,44  $p = 0,007$ ), ou seja, quem recebe esse tratamento tem 56% menos chance de insucesso pulpar do que quem recebe o tratamento expectante. Idade, gênero e tipo de material restaurador não apresentaram associação com o desfecho (Tabela 1).

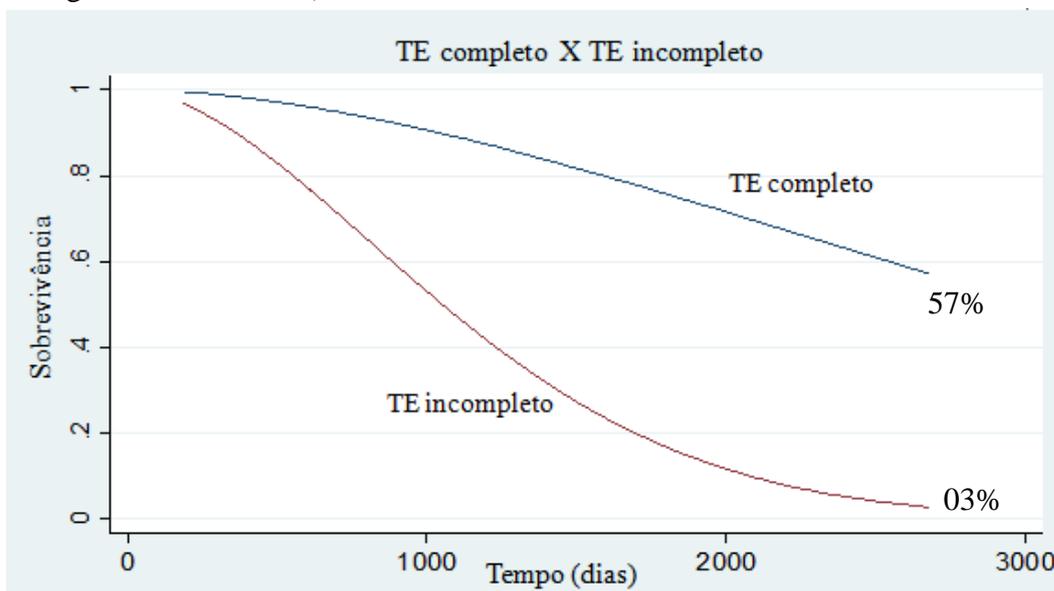
Tabela 1 - Associação entre necrose pulpar e variáveis analisadas (regressão de Weibull).

Variáveis	Regressão Multivariada de Weibull			
	N (%)	RR	95 % IC	p
<b>Gênero</b>				
Masculino	47 (37%)	1.00		
Feminino	80 (63%)	1.11	0.54 – 2.28	0.77
<b>Idade</b>				
≤ 17 anos	73 (57.5%)	1.00		
> 17 anos	54 (42.5%)	0.67	0.35 – 1.29	0.23
<b>Tratamento</b>				
Tratamento expectante	63 (50%)	1.00		
Remoção parcial	64 (50%)	0.44	0.24 – 0.80	0.007
<b>Material restaurador</b>				
Amálgama	30 (24%)	1.00		
Resina Composta	97 (76%)	0.67	0.36 – 1.26	0.21

RR= Risco relativo; IC = Intervalo de confiança

Dos 63 dentes avaliados do grupo TE, 44 receberam tratamento expectante completo e 19 ficaram incompletos, sendo os incompletos aqueles tratamentos em que o paciente não retornou em 90 dias para a conclusão do tratamento (remoção do tecido cariado remanescente e restauração definitiva). Destes 19 incompletos, 16 apresentaram insucesso após 6 anos de acompanhamento, sendo a taxa de sucesso para o expectante incompleto de 3 % apenas, enquanto que os que receberam expectante completo apresentaram uma taxa de sucesso de 57% (Fig. 2). Foi observado que o tratamento expectante incompleto tem uma chance de insucesso 6,4 vezes maior do que o completo (ajustado para as outras variáveis).

Figura 2 - Taxas de sucesso para os tratamentos TE completos X incompletos (modelo de regressão de Weibull).



## Discussão

Este estudo teve por objetivo comparar o desempenho dos tratamentos através de RPTC e TE realizados em lesões profundas de cárie quanto à manutenção da vitalidade pulpar em 6 anos de acompanhamento. Houve uma diferença significativa entre as taxas de sucesso dos tratamentos propostos ( $p < 0,05$ ). Após 6 anos de acompanhamento, os resultados mostram que RPTC é mais efetivo em preservar a vitalidade pulpar do que TE.

Muitos estudos avaliaram remoção parcial em dentes decíduos como tratamento definitivo e encontraram resultados favoráveis à RPTC (FALSTER et al., 2002; MARCHI et al., 2006; MARCHI et al., 2008). Estudos em dentes permanentes também encontraram resultados favoráveis para RPTC, avaliando lesões rasas (MERTZ-FAIRHUST et al., 1998) e lesões profundas (ALVES et al., 2010; MALTZ et al., 2011), sendo as taxas de sucesso deste de 97%, 90%, 82% e 63% para RPTC após 1,5-, 3-, 5- e 10- anos de acompanhamento. Resultados semelhantes foram encontrados no presente estudo randomizado: 99%, 91%, 78% e 60% de sucesso em 1,5-, 3-, 5- e 6- anos de acompanhamento, sendo o último dado só para a região de Porto Alegre. Além disso, o

desfecho foi favorável quando o tratamento RPTC foi comparado ao TE, apresentando-se como um fator de proteção (OR 0,44  $p=0.007$ ), ou seja, quem recebe esse tratamento tem 56% menos chance de insucesso pulpar do que quem recebe o tratamento expectante.

O tratamento expectante tem sido amplamente utilizado durante muitos anos no tratamento de lesões de cárie profundas a fim de evitar a exposição da polpa (MAGNUSSON; SUNDELL, 1977; LEKSELL et al., 1996). Este tratamento apresenta resultados favoráveis quando comparado aos resultados do capeamento pulpar direto, uma alternativa para quando há exposição pulpar (BJORNDAL et al., 2010), a qual é uma escolha muito menos eficaz para o tratamento de lesões profundas de cárie apresentando baixas taxas de sucesso, 44,5% e 13% após 5 e 10 anos de acompanhamento respectivamente (BARTHEL et al., 2000). Em um ano de acompanhamento, o sucesso do tratamento expectante variou entre 74.1% (BJORNDAL et al., 2010) e 93,4% de sucesso (BJORNDAL; THYLSTRUP, 1998), resultados semelhantes ao encontrado no presente estudo (86% de sucesso após 18 meses). Após 5 anos de acompanhamento, encontramos resultados mais favoráveis para TE (53%), do que resultados encontrados após capeamento pulpar direto em dentes com lesões de cárie profundas (31,8%), ressaltando que esse resultado foi obtido após apenas 1 ano de acompanhamento (BJORNDAL et al., 2010).

Nosso estudo mostrou haver uma diferença estatisticamente significativa ( $p<0.05$ ) nos resultados do TE quando completos e quando incompletos (57% e 3% de sucesso respectivamente). Mesmo sendo o risco de exposição pulpar diminuído quando realizado TE (RICKETS, 2001) comparado à remoção total de tecido cariado, as chances de insucesso podem ainda assim ser altas devido a outro fator que envolve este tipo de tratamento: a necessidade de duas consultas para sua conclusão. O não retorno do paciente que pode resultar em falha da restauração provisória (ZANATA et al., 2003) ou na impossibilidade de completar-se o tratamento, reduzindo-se assim as chances de sucesso do tratamento (MALTZ et al., 2012). No presente estudo, o não comparecimento do paciente para a segunda consulta também foi predominante, sendo que quarenta e seis pacientes não retornaram para concluir o tratamento.

A análise de regressão indicou associação entre o sucesso do tratamento e o tipo de tratamento apenas. A idade não interferiu no desfecho pulpar, sendo assim podemos

indicar o tratamento para qualquer idade, não só para pacientes jovens. Bjorndal e Thylstrup (1998) não encontraram nenhuma relação entre a idade e o sucesso do tratamento, depois de 1 ano de acompanhamento, ao realizarem TE em pacientes na faixa etária de 11-65 anos. O tipo de material restaurador também não interferiu nos resultados, podendo ser executado tanto com amálgama quanto com resina composta, sendo possível assim a realização da técnica em locais onde a resina composta não é uma alternativa.

Os resultados mostram que quem recebe RPTC tem 56% menos chance de insucesso pulpar do que quem recebe o tratamento expectante. Isto deve ser considerado nas tomadas de decisões porque pesquisadores e clínicos ainda estão relutantes em indicar remoção incompleta de tecido cariado na prática diária. Em um estudo realizado em Serviços Públicos de Saúde em Porto Alegre (Brasil), foram avaliadas as decisões de tratamento para lesões profundas de cárie. A maioria dos profissionais optou por remoção completa para tratamento de lesões de cárie profunda (71,1%), o que apresenta maior risco de exposição pulpar e, conseqüentemente, o pior prognóstico (WEBER et al., 2011). O tratamento restaurador de lesões profundas de cárie pode resultar em exposição pulpar em presença de tecido cariado resultando na necessidade de tratamento endodôntico (JARDIM, 2010). O Levantamento Nacional de Saúde Bucal – SB Brasil de 2003 mostrou que aproximadamente 20% da população brasileira já havia perdido todos os dentes (BRASIL, 2003). Devido à restrita oferta do tratamento endodôntico no serviço público e seu alto custo, esta situação é precursora da perda dentária de um expressivo contingente populacional (JARDIM, 2010). Diante disso, o tratamento por RPTC seria uma alternativa interessante na preservação de mais dentes em boca, e por esta ser uma técnica simples, poderia ser realizada na atenção primária, resolvendo-se o problema neste nível de atenção.

## **Conclusão**

Os resultados sugerem que a RPTC pode ser alternativa viável no tratamento de lesões profundas de cárie, mostrando melhora significativa em relação à manutenção da vitalidade pulpar quando comparado ao tratamento expectante.

## REFERÊNCIAS

ALVES, L.S. et al. Qualitative and quantitative radiographic assessment of sealed carious dentin: A 10-year prospective study. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, Saint Louis, v. 109, no. 1, p. 135-141, 2010.

BARTHEL, C.R. et al. Pulp capping of carious exposures: treatment outcome after 5 and 10 years: a retrospective study. **J. Endod.**, Baltimore, v. 26, no. 9, p. 525-528, 2000.

BJORNDAL, L.; LARSEN, L.; THYLSTRUP, A. A clinical and microbiological study of deep carious lesions during stepwise excavation using long treatment intervals. **Caries Res.**, Basel, v. 31, p. 411-417, 1997.

BJORNDAL, L.; THYLSTRUP, A. A practice-based study on stepwise excavation of deep carious lesions in permanent teeth: a 1-year follow-up study. **Community Dent Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 26, no. 2, p.122-128, 1998.

BJORNDAL, L.; LARSEN, T. Changes in the cultivable flora in deep carious lesions following a stepwise excavation procedure. **Caries Res.**, Basel, v. 34, no. 6, p. 502-508, 2000.

BJORNDAL, L. Dentin and pulp reactions to caries and operative treatment: biological variables affecting treatment outcome. **Endod. Topics**, Oxford, v. 2, no. 1, p. 10-23, 2002.

BJØRNDAL, L. Indirect pulp therapy and stepwise excavation. **J. Endod.**, Baltimore, v. 34, no. 7, p. S29-S33, 2008.

BJØRNDAL, L. et al. Treatment of deep caries lesions in adults: Randomized clinical trials comparing stepwise vs. Direct complete excavation, and direct pulp capping vs. Partial pulpotomy. **Eur. J. Oral Sci.**, Copenhagen, v. 118, no. 3, p. 290-297, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **SB Brasil 2003**: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003. Resultados principais. Brasília, 2004. Disponível em <<http://dab.saude.gov.br/cnsb/vigilancia.php>>. Acesso em jun. 2014.

BUSNELLO, R.G. et al. Characteristics associated with the dropout of hypertensive patients followed up in an outpatient referral clinic. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 76, no.5, p. 349-354, 2001.

CANBY, C.P.; BURNETT, G.W. Clinical management of deep carious lesions. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, St. Louis, v. 16, no. 8, p. 999-1011, Aug.1963.

FALSTER, C.A. et al. Indirect pulp treatment: in vivo outcomes of an adhesive resin system vs calcium hydroxide for protection of the dentin-pulp complex. **Pediatr. Dent.**, Chicago, v. 24, no. 3, p. 241-248, 2002.

JARDIM, J. J. **Remoção parcial de tecido cariado em lesões de cárie profundas de dentes permanentes.** 2010. 151f. Tese (Doutorado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.  
“<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/24665/000747912.pdf?sequence=1>”  
Accessed Mar. 22, 2014.

KIDD, E.A. How 'clean' must a cavity be before restoration? **Caries Res.**, Basel, v. 38, no. 3, p. 305-313, 2004.

KING, J.B.; CRAWFORD, J.J.; LINDAHL, R. et al. Indirect pulp capping: A bacteriologic study of deep carious dentine in human teeth. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, St. Louis, v. 20, p. 663-671, 1965.

KOPPE, B.T.F. **Remoção parcial de tecido cariado em dentes permanentes: acompanhamento de cinco anos.** 2012. 27f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

LEKSELL, E. et al. Pulp exposure after stepwise versus direct complete excavation of deep carious lesions in young posterior permanent teeth. **Endod. Dent. Traumatol.**, Copenhagen, v. 12, no. 4, p. 192-196, 1996.

MAGNUSSON, B.O.; SUNDELL, S.O. Stepwise excavation of deep carious lesions in primary molars. **J. Int. Assoc. Dent. Child.**, London, v.8, p.36-40, 1977.

MALTZ, M. et al. A clinical, microbiologic, and radiographic study of deep caries lesions after incomplete caries removal. **Quintessence Int.**, Berlin, v. 33, p. 151-15, 2002.

MALTZ, M. et al. Deep caries lesions after incomplete dentine caries removal: 40-month follow-up study. **Caries Res.**, Basel, v. 41, no. 6, p. 493–496, 2007.

MALTZ, M. et al. Partial removal of carious dentine: a multicenter, randomized, controlled trial. **J. Dent. Res.**, Alexandria, v. 89, special issue B, 2010. Resumo do trabalho apresentado na 88th General Session & Exhibition of IADR.

MALTZ, M. et al. Incomplete caries removal in deep lesions: a 10-year prospective study. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v.24, no.4, p. 211-214, 2011.

MALTZ, M. et al. Randomized Trial of Partial vs. Stepwise Caries Removal: 3-year Follow-up. **J. Dent. Res.**, Chicago, v. 91, no.11, p. 1026-1031, 2012.

MALTZ, M. et al. Partial removal of carious dentine: a multicenter randomized controlled trial and 18-month follow-up results. **Caries Res.**, Basel, v. 47, no. 2, p. 103 - 109, 2013.

MARCHI, J.J. et al. Indirect pulp capping in the primary dentition: A 4 year follow-up study. **J. Clin. Pediatr. Dent.**, Birmingham, v. 31, no. 2, p. 68-71, 2006.

MARCHI, J.J. et al. Analysis of primary tooth dentin after indirect pulp capping. **J. Dent. Child.**, Chicago, v. 75, no. 3, p. 295-300, 2008.

MERTZ-FAIRHURST, E.J.; CURTIS, J.R.; ERGLE, J.W. et al. Ultraconservative and Cariostatic Sealed Restorations: Results at Year 10. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 129, p. 55-66, 1998.

ORHAN, A.I.; OZ, F.T.; ORHAN, K. Pulp exposure occurrence and outcomes after 1- or 2-visit indirect pulp therapy vs complete caries removal in primary and permanent molars. **Pediatr. Dent.**, Chicago, v. 32, no.4, p. 347-55, Jul. /Aug. 2010.

PAROLO, C.C.F. et al. Effectiveness of the stepwise excavation treatment performed by dental students in Porto Alegre, Brazil. **Caries Res.**, Basel, v.41, p. 268-334, 2007.

RICKETTS, D. Management of the deep carious lesion and the vital pulp dentine complex. **British Dent. J.**, London, v. 191, no. 11, p. 606-610, 2001.

RICKETTS, D.N. et al. Complete or ultraconservative removal of decayed tissue in unfilled teeth. **Cochrane Database Syst. Rev.**, **Aust. Dent. J.**, Oxford, v. 54, no. 3, p. 274-376, Sep 2009.

SCHWENDICKE, F. et al. Cost-effectiveness of one- and two-step incomplete and complete excavations. **J. of Dent. Res.**, Chicago, v. 92, no. 10, p. 880-887, 2013.

SOUZA- PINTO, A. et al. Clinical and microbiological effect of calcium hydroxide protection in indirect pulp capping in primary teeth. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v. 19, p. 382–386, 2006.

WEBER, C.; ALVES, L.; MALTZ, M. Treatment decisions for deep carious lesions in the Public Health Service in Southern Brazil. **J. Public Health Dent.**, Raleigh, v. 71, no. 4, p. 265-270, 2011.

ZANATA, R.L. et al. Clinical evaluation of three restorative materials applied in a minimal intervention caries treatment approach. **J. Public Health Dent.**, Raleigh, v.63, p.221-226, 2003.

### **3 CONCLUSÃO**

Os resultados sugerem que a RPTC pode ser uma alternativa viável no tratamento de lesões profundas de cárie, mostrando melhora significativa em relação à manutenção da vitalidade pulpar quando comparado ao tratamento expectante.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, L.S. et al. Qualitative and quantitative radiographic assessment of sealed carious dentin: A 10-year prospective estudy. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, Saint Louis, v. 109, no. 1, p. 135-141, 2010.
- BARTHEL, C.R. et al. Pulp capping of carious exposures: treatment outcome after 5 and 10 years: a retrospective study. **J. Endod.**, Baltimore, v. 26, no. 9, p. 525-528, 2000.
- BJORNDAL, L.; LARSEN, L.; THYLSTRUP, A. A clinical and microbiological study of deep carious lesions during stepwise excavation using long treatment intervals. **Caries Res.**, Basel, v. 31, p. 411–417, 1997.
- BJORNDAL, L.; THYLSTRUP, A. A practice-based study on stepwise excavation of deep carious lesions in permanent teeth: a 1-year follow-up study. **Community Dent. Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 26, no. 2, p.122-128, 1998.
- BJØRNDAL, L.; DARVANN T. A light microscopic study of odontoblastic and non-odontoblastic cells involved in tertiary dentinogenesis in well-defined cavitated carious lesions. **Caries Res.**, Basel, v. 33, p. 50-60, 1999.
- BJØRNDAL, L.; LARSEN, T. Changes in the cultivable flora in deep carious lesions following a stepwise excavation procedure. **Caries Res.**, Basel, v. 34, no. 6, p. 502-508, 2000.
- BJØRNDAL, L. Indirect pulp therapy and stepwise excavation. **J. Endod.**, Baltimore, v. 34, no. 7, p. S29-33, 2008.
- BJØRNDAL, L. et al. Treatment of deep caries lesions in adults: Randomized clinical trials comparing stepwise vs. Direct complete excavation, and direct pulp capping vs. Partial pulpotomy. **Eur. J. Oral Sci.**, Copenhagen, v. 118, no. 3, p. 290-297, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Levantamento epidemiológico em saúde bucal:** Brasil, zona urbana. Brasília, 1986. Disponível em <<http://dab.saude.gov.br/cnsb/vigilancia.php>>. Acesso em out. 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **SB Brasil 2003:** condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003.Resultados principais. Brasília, 2004. Disponível em <<http://dab.saude.gov.br/cnsb/vigilancia.php>>. Acesso em out. 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde Bucal.** Brasília, 2008. (Série A. Normas e Manuais Técnicos - Caderno de Atenção Básica, nº 17). Disponível em <<http://dab.saude.gov.br/cnsb/publicacoes.php>>. Acesso em out. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **SB Brasil 2010**: pesquisa nacional de saúde bucal. Resultados principais. Brasília, 2011. Disponível em <<http://dab.saude.gov.br/cnsb/publicacoes.php>>. Acesso em out. 2013.

BUSNELLO, R.G. et al. Characteristics associated with the dropout of hypertensive patients followed up in an outpatient referral clinic. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 76, no.5, p. 349-354, 2001.

FALSTER, C.A. et al. Indirect pulp treatment: in vivo outcomes of an adhesive resin system vs calcium hydroxide for protection of the dentin-pulp complex. **Pediatr. Dent.**, Chicago, v. 24, no. 3, p. 241-248, 2002.

JARDIM, J.J. **Remoção parcial de tecido cariado em lesões de cárie profundas de dentes permanentes**. 2010. 151f. Tese (Doutorado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

KIDD, E.A. How 'clean' must a cavity be before restoration? **Caries Res.**, Basel, v. 38, no. 3, p. 305-313, 2004.

KING, J.B.; CRAWFORD, J.J.; LINDAHL, R. et al. Indirect pulp capping: A bacteriologic study of deep carious dentine in human teeth. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, St. Louis, v. 20, p. 663-671, 1965.

LEKSELL, E. et al. Pulp exposure after stepwise versus direct complete excavation of deep carious lesions in young posterior permanent teeth. **Endod. Dent. Traumatol.**, Copenhagen, v. 12, no. 4, p. 192-196, 1996.

MAGNUSSON, B.O.; SUNDELL, S.O. Stepwise excavation of deep carious lesions in primary molars. **J. Int. Assoc. Dent. Child.**, London, v. 8, no. 2, p. 36-40, 1977.

MALTZ, M. et al. A clinical, microbiologic, and radiographic study of deep caries lesions after incomplete caries removal. **Quintessence Int.**, Berlin, v. 33, p. 151-15, 2002.

MALTZ, M. et al. Deep caries lesions after incomplete dentine caries removal: 40-month follow-up study. **Caries Res.**, Basel, v. 41, no. 6, p. 493–496, 2007.

MALTZ, M. et al. Conventional caries removal and sealed caries in permanent teeth: a microbiological evaluation. **J. Dent.**, Bristol, v.40, no.9, p.776-82, Sep. 2012.

MARCHI, J.J. et al. Indirect pulp capping in the primary dentition: A 4 year follow-up study. **J. Clin. Pediatr. Dent.**, Birmingham, v. 31, no. 2, p. 68-71, 2006.

MARCHI, J.J. et al. Analysis of primary tooth dentin after indirect pulp capping. **J. Dent. Child.**, Chicago, v. 75, no. 3, p. 295-300, 2008.

MERTZ-FAIRHURST E.J, CURTIS JR, ERGLE JW et al. Ultraconservative and Cariostatic Sealed Restorations: Results at Year 10. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 129, p. 55-66, 1998.

ORHAN, A.I. et al. A clinical and microbiological comparative study of deep carious lesion treatment in deciduous and young permanent molars. **Clin. Oral Investig.**, Berlin, v. 12, no. 4, p. 369-378, Dec. 2008.

ORHAN AI, OZ FT, ORHAN K. Pulp exposure occurrence and outcomes after 1- or 2-visit indirect pulp therapy vs complete caries removal in primary and permanent molars. **Pediatr. Dent.**, Chicago, v. 32, no. 4, p. 347-55, Jul-Aug. 2010.

PAROLO, C.C.F. et al. Effectiveness of the stepwise excavation treatment performed by dental students in Porto Alegre, Brazil. **Caries Res.**, Basel, v.41, p. 268-334, 2007.

SOUZA- PINTO, A. et al. Clinical and microbiological effect of calcium hydroxide protection in indirect pulp capping in primary teeth. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v. 19, p. 382–386, 2006.

STARFIELD, B. **Atenção Primária:** equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia. Brasília: UNESCO, 2004. 726 p.