

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

COMPATIBILIDADE BIOLÓGICA DE MATERIAIS ODONTOLÓGICOS NO COMPLEXO DENTINO-PULPAR

Carlos Benatti Neto

Livre - Docência apresentado ao Conselho de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Estadual Paulista, como requisito para obtenção do título de Livre - Docente.

ARARAQUARA
2001

CAPÍTULO I

COMPATIBILIDADE BIOLÓGICA DE MATERIAIS ODONTOLÓGICOS NO COMPLEXO DENTINO-PULPAR

COMPATIBILIDADE BIOLÓGICA DE MATERIAIS ODONTOLÓGICOS NO COMPLEXO DENTINO-PULPAR

INTRODUÇÃO

A primeira tentativa no intuito de se preservar a vitalidade do dente data de 1756 quando **PFAFF** colocou uma lâmina de ouro côncava sobre uma polpa exposta, previamente à restauração dentária. Lâminas metálicas, de ouro, prata ou chumbo para proteção pulpar ainda seriam utilizadas 100 anos mais tarde, colocadas após o tecido pulpar exposto ser cauterizado com um arame de ferro aquecido ao rubro (**KOELKER, 1826**), ou após colocação de medicamentos narcotizantes, opiáceos ou cáusticos, como o creosoto e o eugenol (**ALBRECHT, 1858**). Em 1859, era recomendada a aplicação de agentes cáusticos, como o ácido tânico (**M'KOWN**) e o ácido nítrico (**TAFT, 1859**) sobre a polpa exposta, sendo que, imediatamente após, o dente era restaurado.

A utilização de estruturas teciduais dentárias de animais semelhantes às de humanos, para avaliação da compatibilidade biológica de materiais utilizados na odontologia, tem sido realizada desde a antiguidade, salientando-se o interesse constante na determinação do potencial irritativo das diversas substâncias. Desta forma, desde algum tempo, o grau de agressividade tecidual de materiais vem sendo analisado de forma comparativa, em primeira instância, em cultura de células, em tecido conjuntivo subcutâneo de ratos, e/ou ósseo, sendo após direcionado à avaliação em dentes de animais, como o rato, o cão e o macaco, entre outros, utilizados por possuírem complexo dentino-pulpar muito próximo ao dos humanos, guardadas as devidas proporções quanto à forma e fisiologia diferenciada.

A reação inflamatória, a permissividade e o estímulo à formação de barreira mineralizada, bem como evolução à estrutura de padrão dentinário, permitem avaliar o grau de irritabilidade e o potencial reparativo determinado pelo material odontológico.

O sucesso das restaurações dentárias depende igualmente das características físicas, químicas e biológicas dos materiais restauradores utilizados que, segundo **LANGELAND, 1974**, evidencia o respeito pelo aspecto biológico e real consideração quanto aos procedimentos restauradores.

Quanto às características físicas, podemos observar a resistência do material, dureza, radiopacidade, escoamento, adaptação marginal e a contração que permitiriam infiltração marginal e posterior contaminação, levando ao insucesso da restauração. Ainda em relação às químicas, podemos avaliar a toxicidade dos diversos materiais que se apresenta diretamente relacionada às características biológicas dos mesmos. O potencial irritativo dos diferentes materiais de base, forradores e capeadores pulpares tem que ser avaliado considerando-se a extensão, profundidade do preparo cavitário e a maior proximidade do conjuntivo pulpar sem, entretanto, nos esquecermos da presença dos prolongamentos odontoblásticos dentro dos túbulos dentinários, parte integrante fundamental do complexo dentino-pulpar, muitas vezes relegado a plano secundário.

Após vários encontros entre pesquisadores, desenvolveu-se metodologia padrão para avaliação biológica dos materiais dentários, **FDI** em **1968**, **ADA** em **1969** e **CDMDADA** em **1971**.

A **AMERICAN DENTAL ASSOCIATION**, em **1972**, publicou normas para testes biológicos através do seu Council on Dental Material and Devices com o título: "RECOMMENDED STANDARD PRACTICES FOR BIOLOGICAL EVALUATION OF DENTAL MATERIALS".

Nas universidades e em laboratórios especializados, é possível avaliar, de forma global, os materiais odontológicos, orientando e permitindo o uso adequado dos mesmos.

OBJETIVO

A preservação da vitalidade do dente, após exposição pulpar por processo carioso em consequência de traumatismos ou durante preparos cavitários com profundidades variadas, constitui preocupação para a clínica odontológica pela frequência, conduta terapêutica, bem como pelo material a ser utilizado.

Amparados nestas premissas, testes para avaliação biológica do potencial irritativo dos diversos materiais empregados na odontologia foram criados, e divididos em níveis: I - cultura de células, tecido conjuntivo subcutâneo, etc...; II - dentes de animais e III - dentes humanos.

Como podemos observar, estudos realizados de forma empírica, relatos pessoais e subjetivos eram divulgados como formas de tratamento na tentativa de preservação da vitalidade pulpar, demonstrando, já naquela época, necessidade de pesquisas bem elaboradas, fundamentadas e com critérios de análise.

A avaliação das propriedades biológicas dos materiais utilizados para forramento, capeamento pulpar e pulpotomia torna-se necessária, uma vez que mantém íntimo relacionamento com tecidos vivos.

Nestas condições, nos propomos, realçando a importância destes procedimentos, discutir os trabalhos realizados em níveis II (dentes de animais "in situ") e III (dentes de humanos "in situ") no Departamento de Patologia da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP a partir de 1984.

METODOLOGIAS DE ESTUDO

Os ratos, por serem animais de pequeno porte, fácil criação, resistentes às infecções e possibilitarem uma amostragem bastante homogênea, são amplamente utilizados nos testes laboratoriais e principalmente, os de compatibilidade biológica. Seus dentes, molares exclusivamente, apresentam disposição estrutural semelhante à de humanos, com relação regular de esmalte e cemento, destacando-se a dentina por sua estrutura tubular, a polpa por ser constituída por tecido conjuntivo bem celularizado e vascularizado, e camada odontoblástica bem definida.

O preparo cavitário, após anestesia geral destes animais nos primeiros molares superiores, requer metodologia e instrumentais específicos adaptados para esta finalidade. Segundo **KIM, 1986, OLGART et al, 1977 e PEURACH, 1985**, o preparo cavitário em dentes estimula a liberação de mediadores químicos da inflamação na polpa, o que é confirmado por **PLAMONDON et al, 1990**, como uma discreta reação inflamatória. A abertura inicial deve ser feita manualmente pela face oclusal com broca esférica nº 1 ou cônica invertida 33½ para peça de mão, recomendando-se rodar a broca entre os dedos para evitar o calor e melhor controle do preparo, **SAMPAIO, 1966**, minimizando, desta forma, a reação inflamatória. Se a metodologia for para avaliar a ação de medicamentos diretamente sobre a polpa, a exposição da mesma é feita utilizando-se um trepano de ponta afiada preparado para esta finalidade. A remoção de raspas de dentina e o controle da hemorragia são obtidos pela lavagem com soro fisiológico e secagem com cones de papel absorvente, respectivamente. Após colocação do medicamento a ser avaliado, recomenda-se restaurar o dente com material adequado que não interfira com aquele que está sendo avaliado.

Da mesma forma, os dentes de outros animais também são utilizados, facilitados em sua metodologia pelo seu tamanho, maior número de dentes disponíveis por animal, possibilidade de isolamento absoluto e mesma técnica operatória usada em humanos, onde, guardadas as especificidades, as

reações teciduais aproximam-se daquelas relativas aos dentes humanos, possibilitando, assim, estudos importantes das propriedades biológicas dos materiais odontológicos, considerando-se sempre seu desenvolvimento fisiológico diferenciado.

Os períodos experimentais para testes de compatibilidade biológica em nível II e III podem acompanhar aqueles determinados pela **F.D.I.** para o nível I, considerando-se a sua extensão, o material e finalidade.

Estes estudos visando à preservação da vitalidade pulpar, através de procedimentos, como o capeamento pulpar, a pulpotomia ou forramento, constituem uma das grandes preocupações no sentido de se encontrar a melhor forma de amenizar as injúrias pulpares, bem como de eleger o medicamento e/ou material que melhor estimule ou permita a formação de uma barreira mineralizada, ou mesmo a de dentina reacional. Pesquisas sobre os mesmos materiais têm demonstrado algumas vezes resultados diferentes, quando realizados em tecido subcutâneo de ratos, em dentes de ratos, cães, macacos, etc, sem, contudo, invalidá-las quanto à sua avaliação comparativa, sendo ideal estudos posteriores em dentes humanos. Para tanto, principalmente pré-molares hígidos de pacientes jovens com indicações para exodontia, visando correções ortodôntica, podem ser utilizados.

AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA

A avaliação histológica consiste na análise qualitativa e quantitativa de eventos como: necrose tecidual, reação inflamatória (grau, tipos celulares, evolução), proliferação fibroangioblástica, presença ou não de formação de barreira mineralizada, possibilidade de formação e característica de tecido dentinário e de elementos celulares envolvidos neste processo.

A formação de barreira mineralizada, bem como de ponte de dentina, é essencial para avaliação de sucesso. Sua extensão, qualidade e cronologia devem ser observadas. É importante ressaltarmos o fator contaminação pela possibilidade de penetração de microorganismos através de infiltração marginal e microcomunicações na barreira. Para tanto, técnicas especiais de coloração são realizadas e, em casos positivos, a amostra deve ser descartada, não sendo considerada para análise estatística, pois representa importante variável que interfere no processo de evolução reparativa.

BASES BIOLÓGICAS

O processo de reparo da polpa dentária segue uma série de eventos biológicos ordenados e previsíveis, difere pouco entre os diferentes tecidos e, geralmente, não depende do tipo de injúria **(TEN CATE, 1988)**, sendo semelhante ao que ocorre na pele após uma incisão cirúrgica.

O preparo de uma cavidade em um dente envolve a remoção tanto de esmalte, quanto de dentina. O esmalte representaria o epitélio e o complexo dentino-pulpar seria o conjuntivo por ele recoberto, dessa forma não surpreende que a resposta ao reparo pelos tecidos dentários seja semelhante ao da pele **(TEN CATE, 1988)**.

Algumas particularidades têm que ser destacadas, quando parte do esmalte é removida por desgaste, fraturas, etc, estímulos chegam à polpa com maior intensidade, possibilitando a formação de nova porção de dentina reacional, considerada por alguns autores como dentina terciária ou mesmo reparadora. Este mesmo mecanismo de reação é observado quando o preparo cavitário atinge a dentina em diferentes profundidades sem provocar maiores danos aos odontoblastos e seus prolongamentos.

A partir do momento em que a injúria envolve os odontoblastos, a resposta pulpar obedecerá a uma condição estereotipada, como acontece, por exemplo, na derme e lâmina própria. Uma resposta inflamatória envolvendo neutrófilos, macrófagos, seguida de fenômenos proliferativos e secretores pode ser observada. Novos fibroblastos diferenciam-se a partir de fibroblastos pulpares íntegros e de células perivasculares indiferenciadas, passando a produzir imediatamente uma matriz colagênica.

A formação de uma matriz dentinária e sua posterior mineralização está na dependência de células secretoras especializadas, os odontoblastos que, segundo a maioria dos autores, teriam origem também nestas células mesenquimais indiferenciadas. O estímulo para esta evolução viria com formação de barreira mineralizada. Uma vez que estas células tenham-se diferenciado dessa forma, parecem preservar a capacidade de formação de tecido

mineralizado. O complexo dentino-pulpar possui os mesmos mecanismos de reparo do tecido conjuntivo de suporte, modificado por uma série de fatores locais **(TEN CATE, 1988)**.

Os testes de citotoxicidade de materiais odontológicos são importantes por dois motivos:

- 1 - avaliam quanto à biocompatibilidade do material **(ADA, 1979; ANSI/ADA, 1982)**.
- 2 - analisam a interação dos componentes do material com as células como sendo prováveis responsáveis pela reação tecidual causando inflamação, necrose, imunogênese e carcinogênese **(WATAHA et al, 1994)**.

CAPÍTULO II

A) ANÁLISE CRÍTICA GLOBAL DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA:

- ***PESQUISAS DESENVOLVIDAS “IN SITU”
MOLARES DE RATOS***
- ***PESQUISAS DESENVOLVIDAS “IN SITU”
DENTES DE CÃES***
- ***PESQUISAS DESENVOLVIDAS “IN SITU”
DENTES HUMANOS***

B) CONCLUSÕES

A) ANÁLISE CRÍTICA GLOBAL DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

- ***PESQUISAS DESENVOLVIDAS “IN SITU”
MOLARES DE RATOS***

PESQUISAS DESENVOLVIDAS "IN SITU" - MOLARES DE RATOS

INTRODUÇÃO

O processo de reparo da polpa do molar do rato, descrito por vários autores, obedece a um padrão definido (**BERMAN & MASSLER, 1958, MASSLER & MANSUKHANI, 1959**). Este processo é caracterizado, inicialmente, pelo aparecimento de uma zona superficial de necrose, sob a qual pode ser observada uma reação inflamatória. Logo abaixo, aparece intensa proliferação fibroangioblástica (tecido de granulação), tendendo a isolar a área de exposição. Segue-se a formação de uma barreira mineralizada e o processo é concluído com a formação de uma ponte de dentina (**VONO, 1973**).

Desta forma, ao se constatar variáveis como: maior ou menor área de necrose, reações inflamatórias em graus variados e ou persistentes, formação ou não de barreira mineralizada e de ponte de dentina, tempo e qualidade desta dentina formada, podemos concluir que o material testado, inclusive comparativamente a outros, é mais ou menos irritante para o tecido conjuntivo pulpar.

Autores relatam que a biocompatibilidade de muitos materiais restauradores está primeiramente relacionada com sua capacidade de selar hermeticamente a interface dente/restauração (**FRANQUIN & BROUILLET, 1988, HANKS, 1988, NASSIRI, 1994, RATHBUN, 1991**), demonstrando que a infiltração e infecção bacteriana têm valores fundamentais na irritação pulpar.

TRABALHOS DESENVOLVIDOS NO DEPARTAMENTO

VERNIZES

Na tentativa de impedir a invasão bacteriana e, ao mesmo tempo, tendo ação bactericida ou bacteriostática, é que vernizes são aplicados nas paredes dos preparos cavitários antes da colocação do material restaurador. A possibilidade de penetração destas substâncias nos túbulos dentinários e ser irritante para os tecidos pulparez existe, pois são consideradas irritantes quando em contato com o tecido.

COMPATIBILIDADE BIOLÓGICA DO VERNIZ FLUORETADO DURAPHAT QUANDO APLICADO SOBRE DENTINA EM MOLARES DE RATOS.

Carlos Alberto de Souza COSTA

Carlos BENATTI NETO

Luis Eduardo Montans VICENTINI

Heron Fernando de Sousa GONZAGA

Josimeri HEBLING

RESUMO:

Foi analisada de forma comparativa a ação irritante do Verniz fluoretado Duraphat e do cimento de hidróxido de cálcio (Dycal) quando usados como forradores de cavidades preparadas na superfície oclusal de primeiros molares superiores de 25 ratos. Os dentes com as cavidades restauradas com amálgama de prata foram extraídos decorridos os períodos de 3, 7, 15, 30 e 60 dias. Os cortes histológicos corados com hematoxilina e eosina revelaram que, aos 3 dias, o Duraphat promoveu discreta reação inflamatória e ruptura da camada odontoblástica localizada no corno pulpar abaixo do assoalho da cavidade. Havia poucos vasos sangüíneos dilatados, sendo notada a presença discreta de matriz de dentina na parte mais superior do corno pulpar. Aos 7, 15, e 30 dias, em todos os espécimes analisados houve manutenção da reação inflamatória, sendo que a camada odontoblástica reorganizou-se e a dentina reacional progressivamente passou pelo processo de mineralização. No grupo controle (Dycal), as características histológicas do tecido pulpar foram normais aos 7, 15, 30 e 60 dias de observação, sendo notadas apenas no período de 3 dias, poucas células inflamatórias mononucleares subodontoblásticas. Concluiu-se, então, que o verniz fluoretado Duraphat foi um irritante discreto ao tecido pulpar de ratos, reunindo suas ótimas propriedades de selamento marginal à sua biocompatibilidade aceitável.

O verniz fluoretado Duraphat, usado como forrador cavitário em dentes de rato, não promoveu excessiva toxicidade ao tecido pulpar em todos os períodos estudados. Por outro lado, esse verniz, quando em contato com o tecido conjuntivo, libera substâncias tóxicas de alguns componentes, as quais promovem intensa reação inflamatória inicial com exsudação seguida por provável cronicidade com a formação de tecido de granulação, inclusive em nódulos reacionais isolados, tendo em sua composição macrófagos e/ou células gigantes inflamatórias.

RESINAS

O estudo desenvolvido por **BUONOCORE, em 1955**, originou o interesse em torno das resinas acrílicas como selantes para sulcos e fissuras. Sua técnica inovadora consistia no condicionamento do esmalte como uma solução ácida para depois aplicar o material. **BOWEN, em 1956**, foi quem iniciou as pesquisas em torno dos materiais resinosos, desenvolvendo uma resina epóxica unida a partículas de sílica fundida e porcelana. Posteriormente, foram desenvolvidos outros tipos de selantes, destacando-se o produto da reação do bisfenol A com o metacrilato de glicidilo (BIS-GMA) (**BUONOCORE 1973 e SVEEN, HINDING, APUD. CZLUSNIAK, 1990**). Em 1976, **ROBINSON et al** propuseram o uso de uma resina composta de resorcina e formaldeído para o controle de cáries incipientes.

**COMPATIBILIDADE BIOLÓGICA DA RESINA RESORCINA-FORMALDEÍDO:
AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA DE SEUS EFEITOS SOBRE DENTINA EM RATOS**

Carlos Alberto de Souza COSTA

José MERZEL

RESUMO:

A biocompatibilidade de uma resina composta de resorcina e formaldeído foi estudada através da sua aplicação em cavidades dentais de ratos. Nas cavidades preparadas em primeiros molares superiores, a do lado esquerdo foi preenchida pela resina e polimerizada e a do lado direito, usada como controle, foi forrada com hidróxido de cálcio (Dycal) e restaurada com amálgama. Os animais foram sacrificados em períodos pós-operatórios de 7, 15, 30 e 60 dias. Cortes de dentes incluídos em parafina foram corados com HE e revelaram reação inflamatória, geralmente, acompanhada de dentina reacional. Na maioria dos casos, a formação de dentina reacional foi intensa, chegando por vezes a obliterar a cavidade pulpar do primeiro molar. Os resultados sugerem que a resina, desde que haja uma barreira dentinária, tem sobre o tecido pulpar uma reação discreta.

Esta resina usada como material restaurador de cavidades, nos dois casos em que houve exposição pulpar, comportou-se como irritante. Já nos casos em que uma parede de dentina estava presente entre o material e a polpa, os resultados observados são de interpretação difícil. Houve um caso em que a reação pulpar foi comparável àquela apresentada na grande maioria dos dentes-controle, cujas cavidades foram forradas com hidróxido de cálcio e restauradas com amálgama; nos restantes, porém, uma intensa reação, chegando à formação de dentina reacional e osteodentina, obliterou quase por completo a cavidade pulpar. Essa reação também foi observada nos segundos e terceiros molares, aos 30 e 60 dias pós-operatório, sendo notado nestes dentes severo

desgastes nas suas cúspides. Provavelmente o excesso de material restaurador, de um lado o amálgama, do outro a resina, tenha interferido nos resultados.

AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA DA CAPACIDADE DE REPARAÇÃO DO TECIDO CONJUNTIVO PULPAR DE RATO CAPEADO COM O SISTEMA ADESIVO SCOTCHBOND MP E O CIMENTO DE ÓXIDO DE ZINCO E EUGENOL.

Carlos Alberto de Souza COSTA

Tânia Cristina Pedroso MONTANO

Myrelle Cisne Frota D'ABREU

Josimeri HEBLING

Heron Fernando de Sousa GONZAGA

RESUMO:

Estudos têm mostrado discreta reação do tecido pulpar quando este é capeado com sistemas adesivos. Muitos pesquisadores têm relatado formação de ponte de dentina adjacente à exposição pulpar. Este estudo foi realizado para observar a capacidade de reparação e formação de ponte de dentina de polpas mecanicamente expostas que foram capeadas com o sistema adesivo Scotchbond MP (Sbmp - grupo experimental) e com o cimento de óxido de zinco e eugenol (OZE - grupo controle). Foram realizadas 48 cavidades de classe I oclusal com exposição da polpa em 24 ratos, sendo capeadas com Sbmp e as restantes com OZE. As cavidades foram restauradas com a resina Z100. As maxilas foram removidas após intervalos de 7, 15, 30 e 60 dias. Cortes seriados dos dentes foram corados com hematoxilina e eosina e Brown e Brenn. Para o grupo experimental, aos 7 dias, houve necrose do corno pulpar adjacente ao material. Com o decorrer dos períodos, o tecido pulpar não apresentou capacidade de reorganização e formação de ponte de dentina. Aos 60 dias, a polpa estava totalmente necrosada. No grupo controle ocorreu reparação pulpar e formação de ponte de dentina, a qual se apresentava completa no último período de avaliação (60 dias). Estes resultados sugeriram que o sistema Sbmp foi irritante, não permitindo a reparação, nem a formação de ponte de dentina em polpas de ratos mecanicamente expostas.

Neste trabalho foi possível determinar através das colorações de H/E e BROWN e BRENN que, tanto nos casos onde bactérias foram coradas no interior de tecido dentinário e pulpar, quanto nos casos onde não havia contaminação, o processo de necrose ocorreu. Quando houve infecção bacteriana, a evolução do quadro necrótico foi mais rápido, existindo ainda desenvolvimento de lesões periapicais e gangrena. Estes achados permitiram determinar que a degeneração progressiva e posterior necrose do tecido pulpar ocorreram, principalmente, devido à citotoxicidade dos materiais que compõem o sistema adesivo Scotchbond MP, sendo que a presença de bactérias foi apenas coadjuvante do processo, acelerando esta alteração tecidual. Por outro lado, o cimento de óxido de zinco e eugenol apresenta ação bactericida em baixas concentrações de eugenol livre, podendo explicar o motivo deste cimento apresentar bons resultados em tecido subcutâneo de rato e em capeamentos pulpares diretos, permitindo a formação de ponte de dentina, observada durante os períodos avaliados.

Quando os sistemas adesivos são usados sobre o substrato dentinário, vários fatores, tais como espessura reduzida de dentina remanescente, falta de polimerização ou tempo de exposição excessivo, aumentam consideravelmente o risco de difusão dos componentes destes sistemas através dos túbulos dentinários em direção ao tecido pulpar (**HASSEL, 1994**)

Neste trabalho de pesquisa, o sistema adesivo foi aplicado diretamente sobre o tecido conjuntivo pulpar, sendo que estudos do efeito do HEMA (2-Hidroximetacrilado) sobre células mostraram que, na concentração de 16 umol/l, esta substância apresenta efeito inibitório irreversível (**HANKS, et al, 1992**).

Segundo **NÖR** (Apud **COSTA**), **1996**, a concentração de HEMA presente num adesivo é em torno de 4000 umol/l. Como apenas 16 umol/l de HEMA é suficiente sobre a polpa, seu efeito citotóxico se torna intenso e contínuo. Assim no presente trabalho foi verificado que, apesar de o tecido pulpar apresentar alta capacidade de reparação, este processo fisiológico não ocorreu devido ao contato do material em teste com o tecido pulpar dos molares de ratos,

demonstrando que, com presença ou ausência de contaminação pulpar nos casos de exposição de polpas de ratos e capeamento com o sistema adesivo Scotchbond MP, este tecido conjuntivo passou por um processo de necrose, o qual evoluiu com o decorrer dos períodos.

EFEITO DA CLOREXIDINA 0,2% SOBRE O COMPLEXO DENTINO-PULPAR QUANDO APLICADA EM ASSOCIAÇÃO COM O SISTEMA ADESIVO SCOTCHBOND MP EM MOLARES DE RATOS.

Carlos Alberto de Souza COSTA

Josimeri HEBLING

Myrelle Cysne Frota D'ABREU

Rodrigo Nunes RACHED

Tânia Cristina Pedroso MONTANO

RESUMO:

A clorexidina é um antisséptico de largo espectro antimicrobiano. Dentre as várias indicações da clorexidina na Odontologia, uma delas, a aplicação para limpeza de cavidades, merece atenção especial, já que existem poucos relatos sobre a sua biocompatibilidade. Vinte ratos foram anestesiados e foram preparadas cavidades nos primeiros molares superiores. As polpas foram expostas e no primeiro molar do lado direito foi aplicada clorexidina 0,2% antes que o dente fosse restaurado. No dente do lado esquerdo a restauração foi feita usando o sistema adesivo Scotchbond MP e resina composta Z100. Foram feitos cortes seriados dos dentes que foram corados com hematoxilina e eosina e pela técnica de Brown e Breen.

Ambos os dentes apresentavam polpas necróticas, áreas de degeneração pulpar e inflamação. Com a evolução dos períodos houve aumento da necrose. Concluiu-se, portanto, que a clorexidina não influenciou negativamente no processo de reparação pulpar e que, com ou sem contaminação bacteriana, ocorreu necrose total do tecido pulpar.

Através da avaliação dos resultados, foi possível determinar que a reação do complexo dentino-pulpar, com ou sem a utilização de Clorexidina, foi semelhante. Aos 7 dias, ocorreu necrose tecidual do corno pulpar, o qual foi

mecanicamente exposto. Com o decorrer dos períodos, a necrose pulpar evoluiu, envolvendo maior quantidade do tecido pulpar anteriormente sadio. No último período de observação, a necrose pulpar era completa. Nos casos onde havia a presença de bactérias coradas junto à exposição pulpar e nos túbulos dentinários adjacentes, a evolução do processo de necrose foi mais rápida com o desenvolvimento de lesões periapicais e gangrena de parte do tecido pulpar. Procurou-se, neste trabalho, determinar o efeito irritante da clorexidina. Portanto, se houvesse a prevenção da infecção da polpa por bactérias, seria possível determinar apenas o efeito da clorexidina sobre a polpa, já que o sistema adesivo utilizado não deveria apresentar efeitos adversos sobre este tecido conjuntivo.

No entanto, o que se observou foi a degeneração e necrose rápida e progressiva do tecido pulpar em ambos os grupos de estudo. Assim, pode-se determinar que a clorexidina foi o componente do sistema restaurador empregado no Grupo I que pouco influenciou na resposta negativa da polpa. Todavia a avaliação do real efeito irritante da clorexidina sobre a polpa de ratos ficou prejudicada, principalmente, em virtude do efeito altamente tóxico do sistema adesivo empregado. A presença da clorexidina não exarcebou o quadro reacional da polpa, como ocorreu nos casos onde houve contaminação do tecido pulpar por bactérias.

Assim o capeamento pulpar com o sistema adesivo, usando-se ou não a clorexidina, foi uma técnica restauradora não aceitável, pois não permitiu a reparação do complexo dentino-pulpar.

IONÔMERO DE VIDRO

O cimento de ionômero de vidro, composto basicamente por pó de silicato de vidro e ácido poliacrílico, foi desenvolvido por **WILSON & KENT, em 1972**.

Existem dois tipos de cimento de ionômero de vidro: os quimicamente ativados, cuja polimerização se dá através de uma reação ácido/base e; os fotoativados que possuem dupla polimerização, cuja reação ácido/base tem início com a mistura do pó ao líquido que ocorre de forma vagarosa até que o mecanismo de fotopolimerização seja ativado, fazendo com que a reação ocorra de uma forma mais rápida; e aquele que apresenta uma tripla polimerização (VITREMER 3M) que, além de ocorrer, na reação ácido/base e na fotoativação por luz halógena, acontece também na ausência de luz.

Podem ser utilizados como núcleo de preenchimento (**BERGH, et al, 1988; COURY, et al, 1982 e MARCONDES MARTINS, 1991**), como base para restaurações em resinas compostas (**CHAIN et al, 1990, GARCIA GODOY & MALONE, 1987, MALDONADO et al, 1978 e PORTO NETO, 1990**), sendo possíveis de condicionamento ácido (**DE SHEPPER et al, 1991, MITRA, 1991, SCHWARTZ et al, 1990**), possuem adesão às estruturas dentais (**ABOUSCH & JENKINS, 1986, ATKINSON & PEARSON, 1985, CHAN et al, 1985**) e permitem a liberação de flúor (**CARVALHO et al, 1990 e DEL HOYO et al, 1990**).

Segundo **WILSON & KENT, 1972**, o cimento de ionômero de vidro pode ser utilizado diretamente sobre a dentina em cavidades rasas e médias, sendo que, para cavidades profundas, se deve aplicar cimento de hidróxido de cálcio na parede pulpar da cavidade antes da colocação do cimento.

COMPATIBILIDADE BIOLÓGICA DO IONÔMERO DE VIDRO FOTOPOLIMERIZÁVEL (VARIGLASS VLC). AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA DOS SEUS EFEITOS SOBRE DENTINA E TECIDO PULPAR EM DENTES DE RATO.

Carlos Alberto de Souza COSTA

Carlos BENATTI NETO

Marcelo Ferrarezi de ANDRADE

Halbert VILLALBA

Pablo Agustin VARGAS

RESUMO:

Foram confeccionadas cavidades de Classe I (oclusal) nos primeiros molares superiores de 25 ratos. Os dentes foram submetidos a forramento com Variglass VLC (grupo I) e Dycal (grupo II) e restaurados com amálgama. Os resultados foram obtidos a partir da análise histológica das lâminas após os períodos de 3, 7, 15, 30 e 60 dias e, daí, concluiu-se que o Variglass VLC promoveu irritação superior àquela provocada pelo Dycal nos períodos iniciais, sendo formada discreta dentina reacional localizada abaixo da parede pulpar da cavidade dentária.

No presente trabalho foi observado que o ionômero de vidro Variglass VLC promoveu no período de 3 dias moderada reação inflamatória de predomínio mononuclear no corno pulpar localizado abaixo da cavidade, sendo que nesta região houve desorganização da camada odontoblástica e tendência à formação de dentina reacional. Com o decorrer dos períodos esta reação inflamatória regrediu e a camada odontoblástica tendeu a se reorganizar. No último período observou-se uma polpa com características histológicas de normalidade e presença de dentina reacional na porção superior do corno pulpar. No grupo controle as características normais da polpa foram um achado constante em todos os períodos estudados.

Esta ação irritante inicial do Variglass pode ter ocorrido pela infiltração bacteriana na interface dente/restauração, pois **TOBIAS et al, em 1985**, relataram que a inflamação pulpar observada por baixo de cavidades experimentais "in vivo" não ocorre, unicamente, devido à irritação química dos materiais, mas ser, parcialmente, consequência da infiltração microbiana na interface dente/restauração, e que as propriedades antibacterianas dos materiais influenciavam na extensão da invasão microbiana. **STAEHLE et al, em 1989**, sugeriram que deva ocorrer uma maior liberação de íons dos materiais fotopolimerizáveis, o que pode exacerbar sua ação irritante .

TOBIAS et al, 1985 relataram ainda que o ionômero de vidro não apresenta efeito antibacteriano, quando testado 7 dias após a reação de presa; diferente do hidróxido de cálcio o qual apresenta intensa atividade durante longos períodos. Segundo relataram **STAEHLE & DIOCH, 1989**, talvez estas sejam algumas explicações do potencial irritante do Variglass VLC ser superior ao Dycal (controle). Esta proposta é complementada por **ZYTKIEVITZ & DEIZZA (1983)** os quais relataram que o ácido acrílico e poliácidos afins são ácidos orgânicos fracos, com baixa toxicidade e também apresentam restrita difusão através dos canalículos dentinários devido ao seu alto peso molecular acrescidos da capacidade de combinar e unir-se à estrutura dentinária.

Todavia sabemos que o Variglass VLC apresenta em sua composição um componente resinoso responsável pela etapa de endurecimento do material realizada através da aplicação de luz halógena no tempo determinado pelo fabricante. Talvez este componente possa ter contribuído para a ação irritante do ionômero sobre o tecido pulpar, já que a resina é um material citotóxico, como relatou **SEYGILI et al, em 1992**.

Ainda relacionando a reação inflamatória do tecido pulpar, **OL DWOOD & WENBERG** relataram, em **1993**, que os materiais odontológicos parecem estar relacionados com os processos inflamatórios, assim como as bactérias presentes na interface dente/restauração ou, ainda, a combinação de ambas. Todavia, procurando evitar esta variável de infiltração marginal, os dois

materiais (Variglass VLC e Dycal) foram aplicados na parede pulpar da cavidade que foi restaurada com amálgama.

Concluiu-se que o ionômero de vidro testado foi mais irritante à polpa, quando comparado com o Dycal.

COMPATIBILIDADE BIOLÓGICA DO IONÔMERO DE VIDRO FOTOPOLIMERIZÁVEL (VITREMER 3M). AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA DOS SEUS EFEITOS SOBRE DENTINA E TECIDO PULPAR EM DENTES DE RATO.

Carlos Alberto de Souza COSTA

Carlos BENATTI NETO

Pablo Agustin VARGAS

Halbert VILLALBA

Josimeri HEBLING

RESUMO:

Estudou-se de forma comparativa e subjetiva a ação irritante sobre dentina e tecido pulpar dos materiais VITREMER 3M e DYCAL, quando aplicados em cavidades oclusais preparadas nos primeiros molares superiores de 25 ratos. Os dois dentes receberam restaurações com o ionômero de vidro em estudo, sendo que uma das cavidades (lado direito) foi forrada com cimento de hidróxido de cálcio Dycal. Decorridos os períodos de 3, 7, 15, 30 e 60 dias, as maxilas foram removidas cirurgicamente, descalcificadas e, após tramitação laboratorial, foram obtidos cortes histológicos de 6µm de espessura, corados com hematoxilina e eosina. Desta maneira foi possível determinar uma discreta reação inflamatória com predomínio de células mononucleares dispersas pelo corno pulpar localizado abaixo da cavidade dentária preparada nos dois primeiros períodos de análise. Houve ainda desorganização da camada odontoblástica na região e espessamento da matriz de pré-dentina. Com o decorrer do tempo, cortes histológicos revelaram presença de um tecido pulpar normal, semelhante ao observado em todos os períodos para o Grupo controle (Dycal). Desta forma, concluímos que o ionômero de vidro em teste, quando aplicado sobre dentina em cavidades médias em molares de rato, foi irritante discreto ao complexo dentino-pulpar.

Os resultados observados para todos os períodos propostos nesta pesquisa permitiram determinar que, aos três e sete dias, foi encontrada pequena quantidade de células inflamatórias mononucleares dispersas pelo corno pulpar que caracterizou uma reação inflamatória discreta deste tecido, havendo espessamento da matriz de pré-dentina, a qual denotou início da formação de dentina reacional, bem como um aumento de celularidade e do número de fibras colágenas no corno pulpar localizado abaixo da cavidade. Nos demais períodos (15, 30 e 60 dias) os cortes histológicos apresentavam características do tecido pulpar e dentinário normais, semelhante ao Grupo controle, em todos os períodos de observação.

A presença do componente resinoso dos ionômeros de vidro pode promover uma irritação do complexo dentina-polpa, mesmo quando aplicado em cavidades médias (**SUSUKI & JORDAN, 1990** e **COUGHMAN et al 1990**). A possibilidade de difusão do HEMA (2-hidroxietilmetacrilato) através dos túbulos dentinários, com o provável contato dessas moléculas com a camada odontoblástica, foi relatada por **PASHELY et al, em 1993** e confirmada por **HANKS et al 1991** que relataram o efeito inibitório irreversível dessa substância in vitro sobre o DNA e a síntese de proteínas. O condicionamento da dentina através do uso do primer em que, além do Hema, existe também o ácido poliacrílico cujo grupo carboxílico adere ionicamente com o cálcio da dentina, tornando o substrato dentinário mais permeável à difusão do Hema, provavelmente foi o responsável pela discreta ação irritante inicial que não ocorreu quando o forramento foi realizado com Dycal. Existe uma importante correlação entre a concentração do HEMA de um material e seu efeito citotóxico (**BOUILLAGUET et al 1995**). A concentração do Hema no primer do vitremer foi pequena ou a quantidade de moléculas do Hema que penetrou através da dentina foi muito pequena em decorrência do reduzido diâmetro dos túbulos abertos presentes no assoalho das cavidades, pois a ação irritante inicial do sistema restaurador foi discreta e regrediu de forma acentuada com o decorrer dos períodos. Esta irritação inicial poderia ter surgido em decorrência do preparo cavitário, mas, se isso fosse verdadeiro, teria ocorrido também no Grupo controle (Dycal).

Outra situação a ser considerada é a ação antibacteriana do ionômero de vidro pela liberação de íons de flúor que, segundo **TOBIAS et al, 1985** não apresenta esta atividade após sete dias de tomada de presa. Os mesmos autores concluíram que a inflamação pulpar provocada pelo material, quando aplicado sobre a parede pulpar de cavidades dentárias, era parcialmente devido à infiltração microbiana na interface dente-material e que a propriedade antibacteriana dos materiais influenciava na extensão dessa infiltração microbiana. A infiltração bacteriana pode surgir com o decorrer dos períodos, pois a liberação intensa de flúor ocorre durante um curto período após a restauração do dente e regride com o decorrer do tempo. Neste trabalho a reação inflamatória ocorreu justamente nos primeiros períodos de observação, quando o agente bactericida (flúor) esteve presente em maior quantidade, sendo que, com o passar do tempo, o tecido pulpar apresentou características histológicas de normalidade, como ocorreu com o Grupo controle em todos os períodos de análise, indicando a ausência de ação bacteriana na resposta do tecido pulpar. Dessa forma, a ação do ionômero de vidro vitremer 3M sobre o complexo dentino-pulpar foi devida ao próprio sistema de utilização do material, sem a interferência de bactérias na interface dente-restauração.

Dentro das condições experimentais, foi possível concluir que o ionômero de vidro Vitremer 3M foi irritante discreto do complexo dentino-pulpar, quando aplicado em cavidades médias preparadas em molares de ratos sem proteção pulpar.

ÓXIDO DE ZINCO E EUGENOL

Os cimentos à base de óxido de zinco e eugenol são constituídos principalmente por estes dois elementos que tanto são usados em suas formas originais, como associados a outras substâncias com o objetivo de aprimorar as propriedades físico-químicas biológicas. Assim, as associações são como agentes que visam a melhorar aspectos como radiopacidade, plasticidade, escoamento, adesividade, tempo de presa, bem como ação antimicrobiana e biocompatibilidade (**LEONARDO, LEAL, SIMÕES FILHO, 1982**).

Alguns trabalhos têm demonstrado que este cimento possui aspectos físico-químicos bem razoáveis, tais como impermeabilidade, constância de volume, solubilidade, desintegração, consistência e tempo de presa (**BENATTI et al, 1978; HOLLAND et al, 1974; LEAL, 1966, SIMÕES FILHO, 1969**).

É importante salientar que este produto não apresenta indicações quanto à maneira correta de ser manipulado, como a indicação da proporção de pó e líquido que, uma vez seguida, levasse o material a apresentar o melhor de suas propriedades. A ausência de uma proporção pré-determinada e correta levará, infalivelmente, aquele que manipule o produto, a empregar proporções sempre variáveis e a obter, provavelmente, resultados nem sempre satisfatórios que sofrerão as consequências dessas variações.

BENATTI et al, 1978, estudando o aspecto físico-químico do óxido de zinco/eugenol, salientam que suas propriedades estão relacionadas diretamente à proporção pó-líquido. Entretanto melhores resultados com este produto são obtidos, quando o mesmo é empregado dentro de proporções mais espessas.

A variação da proporção pó/líquido exerce influência também sobre os aspectos da biocompatibilidade. **HOLLAND et al, 1974** observaram que misturas fluidas levam a uma resposta inflamatória mais intensa do que aquela produzida por misturas mais espessas.

PULP-CAPPING STUDIES WITH ZINC OXIDE-EUGENOL, VARYING THE AGE OF MATERIALS, CORRELATED WITH FLUIDITY

Carlos Alberto de Souza COSTA

Carlos BENATTI NETO

Raphael Carlos Comelli LIA

Maria Rita Brancini de OLIVEIRA

Josimeri Hebling COSTA

Heron Fernando de Sousa GONZAGA

RESUMO:

O Óxido de zinco e eugenol (ZOE) é um cimento que apresenta múltiplas funções dentro da Odontologia. Muitos autores demonstraram que este material é irritante à polpa, quando aplicado diretamente sobre este tecido. O presente trabalho tem o objetivo de avaliar a resposta do tecido pulpar, quando uma mistura de ZOE é aplicada sobre ele e a possível formação de tecido mineralizado. Foi observado que o agente irritante é o eugenol e, se os componentes do cimento são novos e a mistura densa, ocorre a formação de barreira de dentina sem reação inflamatória junto à exposição pulpar.

Procurou-se avaliar o potencial irritativo do óxido de zinco e eugenol variando a proporção pó/líquido considerando que, em sua consistência mais fluida ou não, isto é, na maior ou menor quantidade de eugenol, poderia estar relacionada com o grau de irritação deste material, como observado por **MELLO et al, 1972** que encontraram intensa reação inflamatória com maior quantidade de neutrófilos na área de exposição e linfócitos nas regiões adjacentes. O óxido de zinco e eugenol na consistência mais densa resultou em observações mais favoráveis. Estes resultados são confirmados por **MILANEZI, 1978 e HOLLAND et al, 1971**, mas diferente deste estudo em que o ZOE (óxido

de zinco e eugenol) causou discreta presença de neutrófilos e linfócitos e formação de ponte de dentina no período de 30 dias.

Neste estudo foi proposta a variação de proporção pó/líquido e também a idade do eugenol, tentando explicar se o eugenol é o componente mais irritante e observar se o líquido envelhecido promove reações mais adversas que o líquido novo.

Analisando os resultados, a reação inflamatória pulpar foi menor nos Grupos I e II e maior nos Grupos III e IV. A formação de ponte de dentina ocorreu em todos os Grupos, mas foi melhor organizada no Grupo I que no Grupo II. A mineralização foi pequena no Grupo III e não observada nos períodos iniciais de 7 e 15 dias no Grupo IV.

Deste modo, o cimento mais irritante para a polpa foi o de consistência fluida com o eugenol envelhecido e a ação irritante decresceu na sequência dos Grupos III, II e I. Quando o eugenol é novo e a mistura densa, o cimento pode ser usado diretamente sobre o tecido pulpar.

É provável que toda vez que se abre o frasco para uso regular e diário ocorram modificações na composição química do eugenol, fazendo com que sofra alterações, o que explicaria um aumento em seu potencial de agressividade.

COMPATIBILIDADE BIOLÓGICA DE UMA PASTA À BASE DE ANTIBIÓTICO E DA PASTA DE ÓXIDO DE ZINCO E EUGENOL, EM CONTATO COM TECIDO CONJUNTIVO PULPAR DE MOLARES DE RATOS.

Patricia Burher de MORAES

Maria Rita Bancini de OLIVEIRA

RESUMO:

Foram utilizados 40 primeiros molares superiores de 20 ratos com o objetivo de avaliar a reação do tecido conjuntivo pulpar sob a ação de pastas à base de antibióticos a saber: Grupo A – 1 cápsula de 250 mg de Sintomicetina (cloranfenicol) + 1 cápsula de 250 mg de Tetraciclina (Tetrex) + 2 cápsulas medida de óxido de zinco + eugenol em quantidade suficiente para obtenção de uma pasta; Grupo B – óxido de zinco e eugenol, preparado de acordo com as recomendações do fabricante, por períodos experimentais de 3, 7, 15, 30 e 45 dias.

Concluiu-se que: 1 – a pasta do Grupo A permitiu evolução reparativa com formação de barreira mineralizada chegando ao padrão dentinário canalicular com decrescente infiltrado inflamatório de predomínio mononuclear no decorrer dos períodos; 2 – no Grupo B, na maioria dos casos, não foi observada formação de barreira mineralizada definida e completa, tendo ainda maior amplitude na perda tecidual pulpar.

Tanto para os materiais do Grupo A (óxido de zinco e eugenol+antibiótico), quanto para os do Grupo B (óxido de zinco e eugenol) observamos, nos períodos iniciais de 3 e 7 dias, reações semelhantes com presença de resíduos diversos, necróticos, exsudativos e raspas de dentina, bem como proliferação fibroangioblástica e vasos sanguíneos ingurgitados.

O infiltrado inflamatório para os dois grupos apresenta-se semelhante, com maior presença de polimorfonucleares aos 3 dias e mononuclear aos 7 dias.

No grupo A, já neste período experimental, podemos observar que a camada odontoblástica em áreas próximas exhibe células com aspecto poliédrico e, em sequência, mantém característica fusiforme e disposição em paliçada. Subjacente à área de exposição, a estrutura conjuntiva apresenta-se eosinofílica, amorfa, retendo elementos celulares em continuidade às paredes dentinárias. Em alguns espécimes esta estrutura amorfa é mais densa, como barreira em formação. Estas reações são observadas no Grupo B somente aos 15 dias, com presença de células de padrão poliédrico e esboço de canalículos irregulares associados a estas células sequenciais e justapostas, aos 30 dias.

A estrutura amorfa apresenta-se, aos 30 dias, no grupo A com aspecto dentinóide, observando-se esboço de canalículos irregulares e, em justaposição, células de padrão odontoblástico, no geral poliédricas, caracterizando-se como barreira mineralizada completa, retendo por vezes células em áreas.

No período final de observação, a estrutura mineralizada como barreira apresenta-se completa com aspectos semelhantes aos observados nos períodos anteriores, acrescidos pela tendência de maior regularização canalicular da camada mais interna. A camada odontoblástica em paliçada com células fusiformes é observada em continuidade àquela junto às paredes laterais. O tecido conjuntivo pulpar exhibe características de normalidade.

Já no grupo B, em vários casos, a barreira mineralizada caracteriza-se ainda como estrutura amorfa, retendo células em áreas, porém com células poliédricas e fusiformes justapostas, como odontoblastos sequenciais, mostrando a camada profunda com disposição de canalículos, no geral irregulares. Em outros casos, a evolução reparativa mostra-se mais retardada, com infiltrado inflamatório, alta celularidade e vascularização persistentes.

As reações teciduais nos dois grupos experimentais mostram-se bastante semelhantes. O que diferencia um material do outro é que o do grupo

A, correspondente ao óxido de zinco e antibiótico mais o eugenol, foi menos agressivo ao tecido conjuntivo pulpar já nos períodos iniciais, permitindo evolução reparativa com formação de barreira mineralizada com padrão dentinário canalicular.

A persistência de agressividade observada no grupo B, óxido de zinco e eugenol, retardou a evolução reparativa e, na maioria dos casos, impediu a formação de barreira mineralizada definida e completa.

HIDRÓXIDO DE CÁLCIO

Os meios de preservação da vitalidade pulpar através dos procedimentos do capeamento pulpar direto ou da pulpotomia constituem uma das grandes preocupações desenvolvidas no sentido de se encontrar a melhor forma de resolver os problemas das injúrias pulpares, bem como de se eleger o medicamento que melhor estimule a formação de uma barreira dentinária.

A maneira como se forma essa ponte de dentina tem encontrado diferentes explicações. Trabalhos realizados por **SCIAKY & PISANTI, 1960** que empregaram cálcio radioativo em dentes de cães; por **ATTALLA & NOUJAIN, 1969**, por **SVEEN & HAWS, 1966** e **STALLARD, 1966**, utilizando dentes de camundongos e ratos; por **EDA, 1961** e por **HOLLAND, 1966**, em dentes de cães, através de observações histoquímicas, tentaram desvendar esta reação histológica, como reparação.

A ocorrência desta reparação depende, entre outros fatores, da substância a ser usada e que entrará em contato com a polpa, permitindo e induzindo o tecido conjuntivo a formar tecido mineralizado.

HERMANN, em 1920, introduziu no mercado odontológico o hidróxido de cálcio como elemento terapêutico. Por suas propriedades biológicas estimulantes de formação de barreira mineralizada, tem sido o material escolhido para as proteções pulpares. As suas propriedades físicas, tais como radiopacidade, resistência à compressão, impermeabilidade e insolubilidade, não são satisfatórias. Destaca-se seu potencial bactericida ou bacteriostático.

Substâncias têm sido adicionadas ao hidróxido de cálcio objetivando melhorar estas propriedades, bem como outros veículos para o cálcio, sem contudo interferir em seu potencial de mineralização.

Pesquisas sobre esses materiais têm sido realizadas em tecido subcutâneo e dentes de ratos, dentes de cães, de macacos e/ou humanos, e têm apresentado resultados diferentes. **(VONO, 1997)**

EFEITO DE PASTAS À BASE DE HIDRÓXIDO DE CÁLCIO SOBRE A POLPA DE MOLARES DE RATOS, EXPOSTA EXPERIMENTALMENTE. ESTUDO HISTOPATOLÓGICO COMPARATIVO

Denise Cerqueira OLIVEIRA

Raphael Carlos Comelli LIA

Carlos BENATTI NETO

RESUMO:

Foram utilizados 120 primeiros molares superiores de 60 ratos com o objetivo de avaliar a reação da polpa sob a ação de pastas à base de hidróxido de cálcio. Os animais foram distribuídos em 3 grupos de 20 ratos, divididos em 5 períodos de 4 animais de 3, 7, 15, 30 e 45 dias. Concluiu-se que: 1 - todas as pastas caracterizam-se como irritantes, persistindo no decorrer dos períodos evolução por reparação; 2 - houve melhor comportamento nos grupos I (hidróxido de cálcio + polietileno glicol 400) e III (hidróxido de cálcio + polietileno glicol 400 + óxido de zinco) sobre o II (hidróxido de cálcio + polietileno glicol 400 + iodofórmio); 3 - todas as pastas, a partir do 7º dia, induziram à formação de massas amorfas como mineralizadas, tendendo à barreira, apresentando variações na qualidade e na quantidade, acompanhando o comportamento reacional

Os resultados obtidos obedeceram, no período mais curto do pós-operatório, ao padrão de processo de reparo da polpa do molar de rato, sendo constante uma tentativa de isolamento da área de exposição pulpar por proliferação fibroblástica e capilar.

De maneira geral, os graus reacionais globais obtidos mostraram relações equilibradas onde o efeito necrosante foi condizente à inflamação, com permissividade evolutiva de proteção e reparo já evidenciável aos 3 dias pela presença de barreira subjacente à área de exposição, caracterizada

por estas proliferações. Este dado é considerado de fundamental importância no processo de reestruturação **(BERMAN & MASSLER, 1958; CORDEIRO et al, 1985; DIAS, 1985, HOLLAND, 1966, ISAIA et al, 1975; NYBORG & SLACK, 1960, VONO & LIA, 1978).**

Em somatório, evidenciou-se atividade macrofágica pela presença discreta de partículas sugestivas de material nas adjacências e menos freqüentemente à distância, vistas no geral, no interior de células mononucleares. Poucos autores têm salientado esta atividade: **ESBERARD et al, 1978, LIA et al, 1976, VONO & LIA, 1978.** Todavia a sua frequência e intensidade variável no decorrer do experimento, como também o tipo e a condição estrutural celular, impõem-se como fatores de muita importância ao se aquilatar as qualidades biológicas da mistura.

O isolamento da área de exposição determinado pela presença de tecido de granulação foi acentuado aos 7 dias, considerado como evolução satisfatória **(BERMAN & MASSLER, 1958, CORDEIRO et al, 1985, HOLLAND, 1966, NYBORG & SLACK, 1960, VONO, 1977, WEISS & BJORVATN, 1970).**

Assim, no quadro crônico proliferativo típico, a persistência de infiltrado inflamatório de predomínio linfoplasmocitário e de resíduos necróticos não foram sinais impeditivos de evolução por reparação, apenas sugestivas aos 3 dias.

As pastas utilizadas no capeamento, quando dispersas na polpa, determinaram reação localizada degenerativa/inflamatória, ou então estavam invariavelmente no interior de células macrofágicas mononucleadas que mantinham-se íntegras, sendo vistas tanto na polpa coronária quanto, em menor número, na radicular. Formas vasculares e/ou retendo pigmentos escuros foram constantes e reproduziram a ação sobre os componentes das pastas. Algumas pesquisas já salientaram estes achados **(LIA et al, 1976, MAURICIO, 1980, PROVÊNCIO, 1982).**

À semelhança do período anterior manteve-se isolamento da área de exposição, representado agora, de maneira clara, por estrutura mineralizada, ainda que

incompleta, acompanhada de concentração celular e de pequenos vasos. Ficou evidente a sucessão reparativa pela progressão na tentativa de barreira mineralizada, tanto em quantidade, quanto em qualidade, bem como pela redução gradual na densidade celular e capilar subjacente.

A tendência de formação de barreira mineralizada tornou-se neste período mais sugestiva, cujas características peculiares permitiram evidências da possibilidade de evolução para estrutura dentinária pela presença de esboços de canalículos na camada mais interna, ainda que esparsos e irregulares, vistos em alguns casos com disposição seqüencial das células justapostas.

Neste período intermediário, as reações localizadas estabelecidas pela dispersão do material capeador mantiveram-se, tanto no sentido degenerativo/inflamatório localizado, quanto na atividade macrofágica exercida sempre por mononucleados nas mesmas condições relatadas no período anterior.

Aos 30 dias, a perspectiva de isolamento da área de exposição por estrutura natural da região, ou seja, barreira mineralizada como dentina, foi observada agora com quantidade e qualidade em estágio avançado. Assim, a presença e a disposição dos canalículos, ainda que irregulares, e o arranjo em paliçada das células justapostas denotaram a evolução do quadro reacional, enquanto o infiltrado inflamatório associado à maior densidade celular e capilar, bem como o retardo e imperfeição da barreira, a constância da agressão. **(LIA et al, 1976).**

Os padrões reacionais foram mantidos na sequência dos períodos experimentais, salientando-se as mineralizações distróficas e a ação de células macrofágicas mononucleadas.

No período final de avaliação (45 dias), à semelhança do período anterior, a qualidade da barreira mineralizada apresentou-se em franca evolução e em fase mais adiantada com arranjos mais regulares de canalículos e das células justapostas. Por outro lado, o retardo, a não complementação e a imperfeição da barreira com microexposições, visualizadas em alguns casos,

mantiveram-se relacionadas à maior inflamação e à densidade celular e capilar adjacente, confirmando persistência de irritação **(LIA et al, 1976)**. Assim, torna-se plausível a afirmativa de que a maior velocidade de aposição é inversamente proporcional à qualidade da barreira mineralizada, sendo esta também diretamente dependente da intensidade do estímulo.

Relacionando-se as características de formação e evolução da barreira mineralizada e ponte de dentina descritas com os materiais testados, concluímos que: todas as pastas avaliadas comportaram-se como irritantes do tecido conjuntivo pulpar, permitindo, entretanto, no decorrer dos períodos, evolução por reparação; as variações qualitativas caracterizaram-se como evolutivas à formação de canalículos, exibindo em fases retenção de resíduos e de grupamentos pulpares e células; a condição de barreira completa com maior regularidade e com esboço de canalículos e camada odontoblástica em paliçada, vistas nos períodos finais de 30 e 45 dias, foram mais frequentes nos Grupos I e III e esporádicos no Grupo II.

EFEITOS DE CIMENTOS À BASE DE HIDRÓXIDO DE CÁLCIO, FOTOPOLIMERIZÁVEIS À LUZ VISÍVEL, SOBRE A POLPA DE MOLARES DE RATOS EXPOSTA EXPERIMENTALMENTE. ESTUDO HISTOPATOLÓGICO COMPARATIVO.

Carlos BENATTI NETO

RESUMO:

Em primeiros molares superiores de ratos, após abertura e exposição pulpar, foram aplicados suavemente cimentos cavitários fotopolimerizáveis segundo os grupos: Grupo I – Cavilite; Grupo II – Renew Light e Grupo III – Pasta de Hidróxido de Cálcio + Polietileno Glicol 400 como controle. Os períodos de observação foram de 3, 7, 15, 30 e 45 dias com 3 animais para cada um, totalizando 90 dentes. Após análise histopatológica, pôde-se concluir que os materiais testados comportaram-se como irritantes do tecido conjuntivo pulpar, permitindo, no decorrer dos períodos, evolução reparativa. Entre os dois cimentos avaliados, o Renew Light apresentou menor agressividade, como também melhor qualidade e velocidade de formação de barreira mineralizada, acompanhando o grupo controle.

O estudo de materiais indicados em capeamentos pulpares ou em pulpotomias tem recebido atenção de vários pesquisadores, sobretudo em se tratando de pastas ou cimentos à base de hidróxido de cálcio, tendo composição diversa, como também variável de presa, sendo possíveis de interferência na resposta tecidual, chegando, por vezes, a dificultar ou mesmo impedir o reconhecido potencial indutor de mineralização do hidróxido de cálcio, substância básica e principal do cimento (**BERMAN & MASSLER, 1958; HOLLAND, 1966; ISAIA & CATANZARO GUIMARÃES, 1975 e LEONARDO & LIA, 1976**).

Nestas condições, a avaliação histopatológica de dois cimentos, tidos entre os de preferência, teve a nossa atenção em análise comparativa entre si, tendo como controle a mistura simples do hidróxido de cálcio e polietileno glicol 400, reconhecida como de boas qualidades biológicas, inclusive induzindo à mineralização.

A utilização de cimentos à base de hidróxido de cálcio nos levou a esperar indução de mineralização **(ATTALA & NOUJAIN, 1969; BENATTI NETO et al, 1986; CLARKE, 1970; COX & BERGENHOLTZ, 1986; CURTI & PAGANI, 1975; DIAS, 1985; GLASS & ZANDER, 1949; HOLLAND, 1966; HOUSTON, 1964)**. A indução de mineralização pôde ser observada como massas amorfas irregulares, tendendo à formação de barreira já com 7 dias no Grupo III (controle) e no Grupo II (Renew Light), só aparecendo aos 15 dias no Grupo I (Cavilite). Estas formações, por vezes retendo resíduos diversos e grupamentos pulpares desde o início, atingiram, nos períodos finais de observação, qualificação progressiva, chegando aos 45 dias às estruturas regulares com disposição canalicular à semelhança de ortodentina e camada de células pulpares subjacentes alongadas, ocupando posição em paliçada como odontoblastos, características nos Grupos III e II respectivamente, mais retardada no Grupo I, acompanhando a condição inicial.

Em todos os grupos observou-se, com variações na intensidade, resposta tecidual inicial caracterizada pela ação dos materiais sobre a superfície conjuntiva, com quadro reacional típico e necrose de contacto em faixa de espessura variável, infiltrado inflamatório e ingurgitamento sangüíneo, proliferação fibroangiobástica e de pequenos vasos.

O efeito necrosante foi condizente à inflamação com reação evolutiva, tendendo a reparo já evidenciável de início pela formação com envolvimento subjacente de área de exposição pelo tecido de granulação **(BERMAN & MASSLER, 1958; CATANZARO GUIMARÃES, 1975)**.

A presença de fragmentos dentinários, quase impossíveis de serem evitados, deve ser considerada, estando estes contaminados ou não, já que no primeiro caso a contaminação exarceba a inflamação **(HOLLAND et al, 1978;**

SELTZER & BENDER, 1958), enquanto no segundo a capacidade indutora de mineralização das raspas de dentina, já reconhecida, favorece a resposta tecidual **(HOLLAND et al, 1978; RUSSO, SOUZA & HOLLAND, 1974; SELTZER & BENDER, 1958)**.

A condição de resposta pulpar em exposições com formação de barreira mineralizada completa, qualificando-se como ortodentina em porção mais interna, associada a odontoblastos alongados dispostos em paliçada e corno pulpar normal sem inflamação, caracteriza o ideal de reparação nesta situação **(LEONARDO & LIA, 1976)**.

Neste processo de seqüência bem definida, a formação de barreira mineralizada inicia-se imediatamente abaixo da necrose de contacto padrão coagulativo, retendo massa desestruturada mesclada a outros resíduos de superfície e necróticos **(HOLLAND, 1966; HOLLAND et al, 1978; ISAIA e CATANZARO GUIMARÃES, 1975)**.

Muito embora imperfeições pudessem ser detectadas, fundamentalmente, as microcomunicações já relatadas em várias pesquisas **(HOLLAND et al, 1978; NEGM, COMBE & GRANT, 1981)** preponderou evolução regular na reparação com interação do complexo polpa/dentina.

Pelas condições experimentais, os materiais testados se comportaram como irritantes do conjuntivo pulpar, permitindo, no decorrer dos períodos, evolução reparativa. O cimento Renew Light apresentou menor agressividade, como também melhor qualidade e velocidade de formação de barreira mineralizada, acompanhando o grupo controle.

A presença de barreira completa, regular com disposição canalicular, associada à camada odontoblástica em paliçada, foi mais freqüente nos Grupos III (controle) e II (Renew Light) e esporádica no Grupo I (Cavilite).

ESTUDO COMPARATIVO DA COMPATIBILIDADE BIOLÓGICA EM MOLARES DE RATO DO ÓLEO ESSENCIAL E DA RESINA DA *Copaifera multijuga* (óleo de copaíba), ASSOCIADOS AO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO.

Maria Fulgência Costa Lima BANDEIRA

Maria Rita Brancini de OLIVEIRA

Carlos BENATTI NETO

Raphael Carlos Comelli LIA

RESUMO:

Os autores descreveram a compatibilidade biológica do óleo essencial e da resina da *Copaifera multijuga* associados ao hidróxido de cálcio, tendo em vista as propriedades medicinais deste óleo. As pastas experimentais de hidróxido de cálcio associados ao óleo essencial ou à resina foram confeccionadas na proporção 1:1. Pasta de hidróxido de cálcio mais polietileno glicol 400 foi utilizada como controle. A biocompatibilidade foi avaliada utilizando-se 60 primeiros molares superiores de 30 ratos, com objetivo de avaliar a reação pulpar das pastas experimentais utilizadas como agente de capeamento nos períodos de 7, 15, 30, 45 e 60 dias. Analisando comparativamente a evolução dos eventos patológicos foi possível sugerir que, em todos os períodos, a pasta de hidróxido de cálcio mais óleo essencial apresentou melhor desempenho histopatológico, seguida das pastas de hidróxido de cálcio mais polietileno glicol 400 e hidróxido de cálcio mais resina da *Copaifera multijuga*.

A avaliação qualitativa dos resultados dos experimentos foi embasada nos critérios de padronização que visa o aumento da credibilidade nos estudos de capeamentos pulpares revelado por **STANLEY, 1988**, e recomendado pela ISO nº 7405, em 1997. Este autor relatou que vários fatores histológicos necessitam ser considerados nos estudo histopatológico, tais como: resposta celular inflamatória, impactação de partículas do agente de capeamento pulpar,

controle da hemorragia e infiltração plasmática, tamanho da exposição, localização final da barreira dentinária, presença de fragmentos dentinários e qualidade desta barreira.

A evolução dos eventos histopatológicos foi semelhante ao relatado por **KOZLOV & MASSLER (1960)**, **VONO (1978)** e **OLIVEIRA (1988)**, observando-se, em todos os períodos, evolução natural do processo inflamatório, até a resolução por proliferação fibroblástica e formação de barreira mineralizada.

Segundo **STANLEY (1988)**, o mecanismo de ação exato do hidróxido de cálcio na formação da barreira dentinária ainda não está totalmente elucidado, sua ação é quimicamente cáustica, produzida por um meio fortemente alcalino quando de PH alto. Relatou ainda que, devido ao ajuste do PH dos materiais a base de hidróxido de cálcio, hoje existem dois modos diferentes de cura: nas formulações com PH tendendo à neutralidade, a formação de barreira de dentina ocorre sem indução visível de zona mumificada intermediária, indicando menor injúria química inicial, formando barreira uniforme direta contra o agente de capeamento, sendo uma grande vantagem biológica, pois não ocorre diminuição da polpa como ocorre nas fórmulas que proporcionam cauterização química, devido ao PH elevado. Acompanhando este raciocínio, nos experimentos realizados, observaram-se a formação de barreira mineralizada aparentemente em contato com pastas experimentais em que se utilizou óleo essencial da copaífera multijuga e a resina da copaífera como veículos, e a presença de um espaço vazio, provavelmente devido à zona de mumificação no grupo em que usou o polietileno glicol 400 como veículo para o hidróxido de cálcio. Ao verificar o PH dos materiais separadamente, o óleo essencial e a resina apresentaram PH 4.0; o polietileno glicol 400, PH 6.5 e o hidróxido de cálcio, PH 14. Ao associar os materiais, a pasta de hidróxido de cálcio mais óleo essencial (G.I), hidróxido de cálcio mais resina (GII) apresentaram PH 6.2 e a pasta de hidróxido de cálcio mais polietileno glicol 400 (G III), PH 8.0. os Grupos I e II apresentaram menor PH comparados aos Grupo III, justificando a localização da barreira mineralizada.

O hidróxido de cálcio e o óleo de copaíba possuem atividade antibacteriana. O óleo apresenta atividade antiinflamatória, sendo amplamente

utilizado na medicina popular como antibacteriano, antiinflamatório, anestésico e cicatrizante. A associação destes fatores sugere ter proporcionado melhor atividade para o Grupo I comparado ao III e II, tendo em vista que o óleo essencial mostrou melhor atividade antibacteriana e resposta do tecido pulpar.

A formação da barreira mineralizada do Grupo I sugeriu melhor qualidade devido a sua estrutura compacta comparada aos outros Grupos.

Estes resultados foram ao encontro do objetivo proposto, pois a associação do hidróxido de cálcio aos veículos derivados do óleo de copaíba, aparentemente potencializou as propriedades do hidróxido de cálcio, sem interferir na sua propriedade antisséptica, na compatibilidade tecidual e na capacidade indutora de formação de tecido mineralizado, tendo como modelo experimental o molar de rato.

-
- ***PESQUISAS DESENVOLVIDAS “IN SITU”
DENTES DE CÃES***

PESQUISAS DESENVOLVIDAS "IN SITU" - DENTES DE CÃES.

INTRODUÇÃO

O emprego de dentes de cães tem permitido reproduzir, experimentalmente, boas condições para se avaliar o comportamento biológico dos materiais odontológicos, permitindo controle de possíveis variáveis nos testes dos diferentes materiais, fazendo-se o rodízio em um mesmo animal, reduzindo-se, ao máximo, possíveis interferências quanto às condições anatômicas, sistêmicas e nutritivas, bem como do sexo e idade nas avaliações comparativas.

A seleção dos animais merece especial atenção. Quando utilizamos animais de uma mesma ninhada e/ou criados em laboratório temos total controle quanto à idade e condições de saúde ideais para a amostragem experimental. De outra forma, é preciso verificarmos, através do exame clínico, as condições bucais, principalmente, abrasão, problemas periodontais e retrações gengivais que podem apresentar variáveis indesejáveis.

Os dentes empregados podem ser os caninos, segundos e terceiros pré-molares e primeiros molares superiores, quartos pré-molares e primeiros molares inferiores (**MILLER et al, 1969**) que podem ser avaliados quanto as reações pulpares (capeamento, proteções, pulpotomias), periapicais (após tratamento endodôntico de todos os dentes), periodontais (regeneração óssea guiada e trepanações dos pré-molares e molares).

Após anestesia geral, é possível isolar os dentes com dique de borracha e preparar cavidades Classe I e V com as mesmas condições que nos dentes humanos.

TRABALHOS DESENVOLVIDOS NO DEPARTAMENTO

MATERIAIS ENDODÔNTICOS

O principal objetivo do tratamento endodôntico é criar condições ideais aos tecidos apicais e periapicais para que ocorra o selamento biológico pós-tratamento. O conhecimento das características histológicas, bem como do metabolismo e elevado potencial de reparo desses tecidos, são de fundamental importância **(CARNEIRO & FAVA DE MORAES, 1965 SELTZER et al, 1968)**.

Esse processo de reparo pode sofrer influências de fatores como:

- Vitalidade do coto pulpar no momento da intervenção cirúrgica, presença de detritos entre a superfície do coto pulpar e do material obturador **(HOLLAND, 1975)**.
- Irritação mecânica e química, produzidas durante o preparo biomecânico.
- Irritação química persistente, oriunda de substâncias utilizadas como curativo de demora e dos “materiais obturadores”
- E a capacidade biológica de reparo, peculiar a cada indivíduo **(LEONARDO, 1991)**.

Em razão desses fatos, é que procuramos avaliar a potencialidade de diversos materiais usados no tratamento de canais radiculares com o intuito de encontrar aquele que seja biologicamente compatível e que induza ao selamento biológico do canal.

POTENCIAL IRRITATIVO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE HIPOCLORITO DE SÓDIO EMPREGADOS NA IRRIGAÇÃO DE CANAIS RADICULARES. ESTUDO HISTOMORFOLÓGICO COMPARATIVO EM DENTES DE CÃES

Iraci de Melo Salmito NÔLETO

Raphael Carlos Comelli LIA

Carlos BENATTI NETO

Maria Rita Brancini de OLIVEIRA

RESUMO:

Nesta investigação avaliou-se em período de 3 e 7 dias, o comportamento dos tecidos apicais e periapicais de dentes de cães pela ação do hipoclorito de sódio a 1,0%, 2,5% e 4,8% como solução irrigadora em associação a posterior "curativo de demora" em aplicação tópica de hidróxido de cálcio mais Macrogol 400. Concluiu-se que: 1) As soluções de hipoclorito de sódio apresentaram-se como irritantes em intensidade variável, na dependência direta da concentração mínima no grupo B, discreta para moderada no C e intensa no D; 2) A evolução reacional atestou o efeito imediato das soluções de hipoclorito de sódio e o protetor do "curativo de demora"; 3) A condição experimental correspondente ao grupo B, hipoclorito de sódio a 1% e "curativo de demora" com hidróxido de cálcio e macrogol 400, apresentou comportamento biocompatível.

A eleição, durante o preparo biomecânico dos canais radiculares de soluções irrigadoras, deve estar sempre voltada àquela que apresente capacidade em auxiliar na remoção de detritos, associada ao efeito bactericida, quando preciso, e à melhor compatibilidade biológica.

As soluções halogenadas, como antissépticas, não têm poder de seleção, agredindo indistintamente microrganismo e tecido hospedeiro, sendo,

então, indicadas para atuarem apenas nos canais radiculares (**MARTINS et al, 1975**).

O hipoclorito de sódio é empregado em diversas concentrações definidas pela quantidade de cloro liberável a cada 100 ml, existindo variações entre a intensidade de irritação tecidual e o efeito bactericida. Esta condição deixa dúvidas quanto à sua indicação, obrigando os pesquisadores a constantes avaliações comparativas em ambos os setores (**BYSTROM & SANDQUIST, 1983, HWANG et al, 1980, MARTINS et al, 1981, MEETZ, 1983, RAPHAEL et al, 1981, ROLDI et al, 1988 e ROSENFELD et al, 1978**).

A avaliação global das magnitudes das reações teciduais, tanto no conjuntivo do delta apical, quanto do periapical (Tabela I), obtida através de médias dos escores, possibilitou-nos uma ordenação crescente de irritação Grupo A, B, C e D, podendo-se notar que a concentração foi a responsável direta pelo crescente potencial de agressividade do hipoclorito de sódio onde, quanto maior a quantidade de cloro liberável, maior a irritação tecidual.

Este comportamento ascendente em agressão na dependência da concentração está bem caracterizado pelas intensidades de necrose e inflamação.

A presença de mais uma variável, qual seja o "curativo de demora", poderia determinar, em somatória, alterações na reação. Todavia as boas qualidades do hidróxido de cálcio veiculado em Macrogol 400 ou similar deram condição mais real ao efeito pré-determinado de soluções irrigadoras, ou seja, ação apenas imediata.

O contacto do hipoclorito de sódio com os tecidos orgânicos produz anidrido hipocloroso que, por ser instável, decompõe-se e libera cloro, desativando-se em seguida (**ABOU-RASS & OGLESBY, 1981, LEONARDO et al, 1982**). Daí, não persistir o mesmo potencial de agressão.

De certa forma, a ação fugaz de soluções de hipoclorito de sódio, mesmo aquelas com concentrações relativamente altas, é responsável pelas respostas, por vezes, controláveis, pois, se houvesse a possibilidade de efeito continuado, resultados de maior gravidade poderiam ocorrer (**ABOU-RASS**

& OGLESBY, 1981, MACHTOU, 1980, MARTINS et al, 1975, ROSENFELD et al, 1978).

O "curativo de demora" destacou-se como de importância fundamental, evitando a ocorrência de espaço vazio e protegendo o conjuntivo remanescente das ramificações do delta apical, ainda que através de tecido necrótico interposto o que poderia explicar o discreto quadro inflamatório à semelhança do que acontece quando da necrose de contacto provocada pelo hidróxido de cálcio, como verificada no Grupo Controle.

De maneira geral, o quadro reacional de três para sete dias nos grupos manteve-se relativamente estável, ainda que com alguma evolução natural. Possivelmente pelo curto lapso de tempo relacionado com a característica predominante da resposta tecidual encontrada, a necrose demanda maior tempo de reparação, sobretudo por estar em espaço exíguo sem continuidade lateral.

Em nossos preparados, mesmo no Grupo Controle, houve persistência da necrose em grau discreto aos sete dias, aspecto aceitável e dentro do esperado por se tratar também de período curto de observação, valendo ainda o raciocínio anteriormente exposto. Até o ligeiro aumento no componente inflamatório denuncia esta condição.

Considerando-se, ainda, o pequeno espaço de tempo entre períodos, a desorganização do ligamento periodontal e as reabsorções ósseas tiveram algum significado, pois enquanto encontramos apenas modelação óssea nos Grupos A e B, nos correspondentes aos C e D o desarranjo no ligamento e sobretudo as reabsorções ativas foram notados com alguma evidência.

Pudemos observar que as soluções de hipoclorito de sódio apresentaram-se como irritantes em intensidade variável na dependência direta da concentração: mínima no Grupo B (1,0%), discreto para moderado no C (2,5%) e intensa no D (4,8%). A evolução reacional atestou o efeito imediato das soluções de hipoclorito de sódio e protetor do curativo de demora. O hipoclorito de sódio a 1% e curativo de demora apresentou compatibilidade tecidual satisfatória.

AVALIAÇÃO COMPARATIVA DO POTENCIAL IRRITATIVO DE MISTURAS DE PARAMONOCLOROFENOL CANFORADO UTILIZADAS COMO "CURATIVO DE DEMORA" NO TRATAMENTO DE CANAIS RADICULARES. ESTUDO HISTOPATOLÓGICO EM DENTES DE CÃES.

Rejane Andrade de CARVALHO

Raphael Carlos Comelli LIA

Carlos BENATTI NETO

Maria Rita Brancini de OLIVEIRA

RESUMO:

Na presente pesquisa analisou-se histomorfologicamente o comportamento dos tecidos apicais e periapicais de dentes de cães, após biopulpectomia, quando do emprego como "curativo de demora" do paramonoclorofenol canforado nas proporções 3,5:6,5 e 2,5:7,5, tendo como controle o macrogol 400. Após avaliação em períodos experimentais de 3 e 7 dias, concluiu-se que: 1. que a utilização de substâncias líquidas missíveis nos fluidos intersticiais, ainda que consideradas inócuas, devem ser contra-indicadas como "curativo de demora", por permitir efeito de espaço vazio; 2. a proporção comercial do paramonoclorofenol canforado (3,5:6,5) determinou extensas necroses e intenso quadro reacional inflamatório, chegando à formação de microabscessos apicais e periapicais em alguns casos; 3. a proporção 2,5:7,5 do paramonoclorofenol canforado (titulação padrão) apresenta menor irritabilidade tecidual, todavia também não indicada em biopulpectomias; 4. a persistente necrose e a reação inflamatória, mesmo que com intensidade reduzida aos 7 dias, demonstraram efeito seqüente das misturas de paramonoclorofenol canforado.

Na eleição do curativo de demora, uma preocupação deve recair no emprego de medicamentos que atendem às condições apresentadas pelo canal radicular, diferentes nas biopulpectomias e nas necropulpectomias, como também na

técnica de emprego. Esta, quanto ao PMCC, é bastante divergente, porque alguns admitem ação à distância através de seus vapores ou por contato.

Nesta mistura, o poder cáustico do paramonoclorofenol apresenta-se menos irritante, quanto mais cânfora contiver. Assim, autores propuseram-se a avaliar a compatibilidade biológica e ação bactericida desta mistura em várias concentrações (**GALLEGOS, 1977; GURGEL, 1977; SOMMER, OSTRANDER & CROWLER, 1966**).

O produto comercial apresenta uma proporção de 3,5:6,5, preconizou-se 3:7, 2:8 e 2,5:7,5 (titulação padrão) (**GURGEL, 1977**).

TAGLIARI et al, 1978, fizeram avaliação comparativa do potencial irritativo de várias misturas de paramonoclorofenol canforado, concluindo que a proporção 2:8 ofereceu agressividade semelhante à comercial, provavelmente por existir cristais não totalmente dissolvidos, característica de mistura saturada.

O Macrogol 400, utilizado como substância controle, apresentou resultados surpreendentes aos 3 e 7 dias, com um grau reacional acima do normal esperado, com magnitude global da inflamação em graus médio discreto/moderado (1,58 e 1,66) para uma discreta extensão necrótica nas ramificações do delta (1,16). Isto deveu-se provavelmente à missividade com o líquido intersticial, permitindo o efeito de espaço vazio.

No período de 3 dias, o grau médio de necrose moderada/intensa encontrado no Grupo II correspondente ao paramonoclorofenol canforado 3,5:6,5, associado à intensa (2,58) magnitude global inflamatória, denunciou um efeito necrosante excessivo para uma condição inflamatória condizente no geral, porém por vezes menos expressiva no ligamento periodontal periapical, muito embora em dois casos fossem encontrados abscessos. Já aos 7 dias um declínio na magnitude global da inflamação (2,36) foi presenciada, não se encontrando concentrações máximas neutrofílicas como abscesso, todavia a extensão necrótica foi mantida.

Levando-se em consideração o efeito nocivo de misturas de paramonoclorofenol canforado (**TAGLIARI et al, 1978**) e as qualidades da

titulação padrão (**GALLEGOS, 1977 e GURGEL, 1977**) era de se esperar resultados mais satisfatórios no Grupo III, pois, ainda que melhores aos encontrados no Grupo II, apresentou relativo potencial irritativo que limita sua indicação.

No Grupo II as presenças de intensa região inflamatória, até mesmo com formação de abscessos justaforaminas vistos em dois casos aos 3 dias e necrose também periapical, evidenciaram de maneira irrefutável o alto grau de incompatibilidade tecidual da proporção comercial.

A diminuição na intensidade reacional aos 7 dias, provavelmente, está relacionada com a progressiva desativação da mistura (**GROSSMAN, 1976**), embora neste tempo de análise tenha se percebido ainda seu efeito, mesmo que considerado como reduzido. Assim, extrapolando o raciocínio e tendo-se como válida a premissa de que a inespecificidade de ação dos antissépticos permite atuação indistinta e semelhante sobre os tecidos vivos e bactérias, é de se supor que, para adeptos de sua utilização como “curativo de demora” em necropulpectomias, possa ter indicação até este período, evidentemente na proporção referente à titulação padrão.

A presença de áreas de reabsorções ativas e/ou reparadas, vista no osso alveolar em maior amplitude e ápice radicular, teve íntima relação com o quadro reacional, completando-o. Comprova-se também entre esses tecidos mineralizados a maior instabilidade óssea alveolar frente à agressão periodontal, assim como a elevada tendência reparativa dessas estruturas (**LIA, 1977**).

As reabsorções e a desorganização do ligamento periodontal não parecem estar relacionadas unicamente com o tipo de droga aplicada, provavelmente a irritação, como a produzida pela extirpação da polpa dentária, e o efeito de espaço vazio sejam também responsáveis por esse quadro. Contudo, corroborando achados anteriores, observou-se claramente as variações no grau de reabsorção diretamente relacionadas com a maior ou menor intensidade do processo inflamatório regional (**HOLLAND, SOUZA, MILANEZI, 1969 e LIA, 1977**).

A atividade macrofágica, considerada freqüente, sobre componentes das misturas (**GURGEL, 1977 e TAGLIARI et al, 1978**) variou de discreta a moderada, foi menos expressiva, indefinida e de difícil identificação, pois pode ter ocorrido em concomitância com aquela sobre pigmentos hemossideróticos.

Observamos, então, que ambas proporções do paramonoclorofenol canforado são irritantes aos tecidos apicais e periapicais, sendo menos agressiva a proporção 2,5:7,5 (Grupo III); produziram reação considerável no remanescente conjuntivo das ramificações do delta apical e estruturas adjacentes, como necrose variável em extensão, infiltração inflamatória e reabsorções, estando de acordo com a literatura (**ASAY et al, 1975; ATTALLA, CALVERTI, 1969; CWTILA, 1972; GALLEGOS, 1977; GURGEL, 1977; HARRISON & MADONIA, 1971; HOLLAND, SOUZA, MILANEZI, 1969; MAISTO, 1975; TAGLIARI et al, 1978**), todavia observou-se sensível menor agressividade da proporção 2,5:7,5.

Pelo que se discutiu até aqui, percebe-se também a importância que deve ser dada à não-irritabilidade com preservação do coto pulpar para obtenção do reparo em termos ideais, compreendendo a necessidade de contra-indicar o paramonoclorofenol canforado como medicamento intracanal em casos de biopulpectomias.

Desta forma, ainda que por consenso, esta mistura seja considerada irritante, tem sua indicação precisa, a nosso ver um excelente subsídio ao tratamento de canais radiculares no que tange às necropulpectomias.

ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN DE CONSISTENCIA DEL ÓXIDO DE CINCO Y EUGENOL UTILIZADO COMO SELLADOR EN PULPECTOMÍAS ESTUDIO HISTOMORFOLÓGICO EN PERROS

E. HARRÁN

Raphael Carlos Comelli LIA

E. MARTIN

Carlos BENATTI NETO

RESUMO:

Se efectuó la pulpectomia en un total de 38 conductos radiculares de dos perros adultos jóvenes obturándose los mismos con óxido de cinc y eugenol en distintas consistencias.

La evaluación histomorfológica a los ciento ochenta días mostró a nivel apical y periapical una inflamación discreta/moderada con prevalencia a discreta para las distintas consistencias investigadas.

Sólo dos casos presentaron necrosis de los munones periodontales con desorganización del ligamento preperiodontal y reabsorción radicular y ósea originando una inflamación de tipo intensa.

Com o objetivo de observar as reações histomorfológicas ocasionadas por um medicamento que tende a diminuir seu potencial irritativo com o transcorrer do tempo, é que fixamos o tempo máximo de experimentação em 180 dias, considerando-o de fundamental importância (**HOLLAND et al, 1975**).

O terço apical dos condutos radiculares mostrou, tanto para o material na consistência fluída como sólida, uma deposição de resíduos como raspas de dentina, restos de tecido conjuntivo pulpar desintegrado e resíduos do material de obturação, sobre os remanescentes pulpare periapicais de discreto/moderado a moderado, respectivamente.

Considerando as raspas de dentina isoladamente, autores como **BAUME et al, 1971, KETTERL, 1955, KUTTLER, 1980, KETTERL, 1963**, ressaltam a ação benéfica das mesmas, preconizando como técnica a interposição de fragmentos entre o material de obturação e o tecido periodontal apical.

Outros autores sustentam que restos de tecido conjuntivo pulpar desintegrado criam zonas de necrose, considerando também as raspas de dentina condicionamento à instalação de processos inflamatórios apicais, desenvolvendo condições desfavoráveis para o processo de reparação, admitindo-se a possibilidade de contaminação bacteriana.

Junto ao terço apical as reações observadas estão relacionadas com as propriedades físico-químicas dos componentes do óxido de zinco e eugenol que, analisados separadamente, **RODRIGUES et al, 1975** observaram in vitro, em cultura de células Hela, que o óxido de zinco puro não é irritante e que o eugenol é tóxico, concluindo que o poder irritante da pasta de óxido de zinco e eugenol se deve ao eugenol que permanece livre depois do envelhecimento da mesma.

MOLNAR, citado por **GOLDBERG, 1982**, observou que depois do endurecimento do óxido de zinco e eugenol, 5% do eugenol livre permanece constante e que seria responsável pelo efeito irritante.

A resposta inflamatória por nós observada se encontra dentro de limites toleráveis: fluido - magnitude média, discreta/moderada a discreta (1,31); sólido - magnitude média, discreta (0,93). É de se supor que, em tempos prolongados, a mesma diminuiria consideravelmente, atenuando-se a ação irritante para os tecidos apicais e periapicais.

A elevada porcentagem de resíduos encontrados no terço apical (1,87 a 1,62), somada ao pequeno diâmetro de foraminas, poderia impedir a ação química e física do selador, diminuindo seu poder irritante.

A possibilidade de se utilizar o cão como animal de experimento, porém criando um forame apical único, semelhante à condição anatômica do dente humano, poderia ter variáveis nos resultados obtidos.

Observou-se que, tanto o óxido de zinco e eugenol fluido, como o sólido atuaram apicalmente e periapicalmente, produzindo uma magnitude média de inflamação graduada de discreta/moderada a discreta.

AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO TECIDUAL DAS REAÇÕES APICAL E PERIAPICAL EM DENTES DE CÃES DE ALGUNS PRODUTOS COMERCIAIS EMPREGADOS EM OBTURAÇÕES DE CANAIS RADICULARES.

Carlos BENATTI NETO

Raphael Carlos Comelli LIA
Roberto Miranda ESBERARD
Clóvis Monteiro BRAMANTE

RESUMO:

Avaliou-se o comportamento histopatológico de alguns produtos comerciais empregados em obturação de canais radiculares (Endomethasone, AH26, Fill Canal e Óxido de Zinco Eugenol) de dentes de cães.

Ao final de 90 dias, observou-se um comportamento biológico mais favorável ao AH26 e Óxido de Zinco/ Eugenol, quando comparado ao Endomethasone e Fill Canal.

A presença de raspas de dentina sobre os remanescentes pulpare apicais foi uma constante em todos os grupos experimentais.

Este fato pode ter sido o responsável pela atenuação das respostas teciduais ante alguns materiais e, até mesmo ampliado em outros.

Raspas de dentina são tidas, em alguns casos, como isolante da ação irritante de material obturador de canal e até mesmo indutor de calcificação (**PITTIS et al, 1984; TORABINEJARD et al, 1985; HOLLAND et al, 1980 e SAFAKI et al, 1985**). Em outros casos podem funcionar como agentes flogógenos para os tecidos apicais e periapicais (**TORABINEJAD et al, 1985; HOLLAND et al, 1980 e SOARES, 1981**).

Considerando esses fatores, é possível que a grande quantidade de raspas de dentina para o grupo óxido de zinco e eugenol tenha atuado como isolante, diminuindo o potencial irritativo do mesmo.

O bom resultado observado para o AH26 que apesar de ser aquele no qual se encontrou menor quantidade de raspas de dentina isolando o tecido pulpar apical e, portanto em contacto mais íntimo desse tecido com o material é representado pela menor amplitude global da inflamação.

Fill Canal e Endomethasone exibiram resultados muito semelhantes entre si, com vantagem para o segundo. A quantidade de resíduos junto aos cotos pulpares foi igual, porém a magnitude da inflamação foi menor para a Endomethasone.

A presença de resíduos diversos encontrados junto à ramificação do delta pode ter interferido de alguma forma nos resultados finais.

Todos os materiais estudados determinaram necrose superficial variando de grau não significante a discreto.

O AH26 e o ÓXIDO DE ZINCO/EUGENOL apresentaram um comportamento biológico mais favorável, quando comparado ao endomethasone e Fill Canal.

TRATAMENTO DE PERFURAÇÕES RADICULARES COM PASTAS DE HIDRÓXIDO DE CÁLCIO E IODOFÓRMIO - EMPREGO DE DIFERENTES VEÍCULOS - ESTUDO HISTOLÓGICO EM DENTES DE CÃES.

Clóvis Monteiro BRAMANTE
Carlos BENATTI NETO
Rafael Carlos Comelli LIA
Fauze LAUAND
Roberto Miranda ESBERARD

RESUMO:

Utilizando 40 pré-molares superiores e inferiores de cães, os autores estudaram os efeitos de diferentes veículos para a pasta de hidróxido de cálcio no tratamento de perfurações radiculares.

Após os procedimentos endodônticos, realizaram-se perfurações na raiz mesial em direção à furca e os trajetos das perfurações foram preenchidos com a pasta de hidróxido de cálcio e iodofórmio, empregando-se, como veículos, soro fisiológico, polietileno glicol e lipiodol U.F.

O melhor resultado foi obtido, quando se empregou o polietileno glicol como veículo para o hidróxido de cálcio.

As perfurações, quando realizadas na furca, inicialmente determinaram, em todos os grupos experimentais, uma destruição do osso frontal de amplitude variando de discreta a intensa, a qual envolvia o ligamento periodontal, cemento e dentina, trazendo a estes dois últimos reabsorções de grau variado.

Embora sabendo-se do elevado potencial reparativo dos tecidos componentes do periodonto e das variações na atividade metabólica essenciais à tão complexa condição articular, a localização da área agredida é de fundamental importância, onde as regiões mais cervicais são aquelas de prognóstico menos favorável no processo de cura.

Por outro lado, a quantidade de área desintegrada, a presença de seqüestros e detritos diversos interferem sobremaneira na qualidade,

intensidade e velocidade reparacional, onde por vezes a exacerbação e persistência inflamatória impedem a ocorrência.

Ao final do período de avaliação de 90 dias, apesar de as estruturas implicadas exibirem sinais de reparo, não chegaram a atingir o grau de normalidade, situação também constatada por **BRAMANTE, 1980 e SANTOS, 1983** em seus experimentos.

Em nosso experimento a hiperplasia de cemento, apesar de não ser freqüente como a encontrada por **BRAMANTE, 1980**, mostrou características variáveis de espicular ou mamelonada em pontos próximos à perfuração ou regular, localizada mais à distância, e predominou no grupo, onde a pasta de hidróxido de cálcio mais iodofórmio era obtida tendo como veículo o polietileno glicol 400.

A presença de material na membrana periodontal exarceba o quadro inflamatório, estimulando a atividade macrofágica, e ocasiona formação de exsudato que em contacto direto com as pastas que por suas características não tomam presa, pode provocar diluição e conseqüentemente maior dispersão. Assim, um círculo de ação fica formado onde a maior agressão da pasta determina maior reação tecidual com intensa exsudação, difusão do material exarcebando o quadro inflamatório. Os aspectos reacionais sugestivos dessa possibilidade foram exibidos nos casos dos grupos D, A e C.

O grupo B cujo veículo para o hidróxido de cálcio + iodofórmio foi o polietileno glicol 400 exibiu melhores índices reacionais.

A reinserção de fibras do ligamento periodontal foi uma constante neste grupo, coincidindo onde o processo de reparo esteve em evolução mais avançada e benéfica, ao passo que nos grupos C e A houve também em alguns casos esta ocorrência, porém de maneira discreta e irregular.

Neste grupo foi possível observar tentativa de selamento da perfuração por tecido mineralizado em 3 casos, assumindo aspecto que lembrava cemento sem, contudo, chegar a selar completamente a perfuração, coincidindo com as observações de **LEONARDO & LIA, 1976 e KONISHI, 1982** que consideraram o polietileno glicol como veículo ideal para o hidróxido de cálcio.

Os resultados obtidos, quando se empregou o soro fisiológico e o lipiodol como veículo para o hidróxido de cálcio + iodofórmio, foram semelhantes entre si com um prognóstico mais favorável para o lipiodol. A magnitude global dos processos inflamatórios foi menor para o lipiodol, embora ela não seja significativa.

Quando se compara o veículo lipiodol U.F. com o polietileno glicol 400, percebe-se uma superioridade marcante para o último, pois as reações inflamatórias foram de menor intensidade e os processos de reparo estavam em fase mais avançada.

A utilização desse veículo na pasta de hidróxido de cálcio confere menor difusão nos fluidos teciduais mantendo-a em contacto com os tecidos de maneira localizada por mais tempo, sem contudo prejudicar sua capacidade indutora de calcificação.

A pasta preconizada por **LEONARDO & LIA, 1976** para obturação de canais e aqui empregada para selamento de perfuração foi de todos os grupos experimentais a que apresentou prognóstico menos favorável.

A intensa reação inflamatória e a desintegração óssea e radicular localizadas, persistentes no grupo controle, também salientadas por **LANTZ & PERSSON, 1967, BRAMANTE, 1980 e SANTOS, 1983**, são ocorrências comuns em áreas adjacentes a espaços vazios livres dos elementos de defesa do organismo, onde a retenção de fluidos e conseqüente produção de produtos tóxicos podem ser considerados como reativadores constantes da reação inflamatória. Assim, foi comum a presença em praticamente todos os casos de microabscessos regionais, típicos da exacerbação inflamatória aguda máxima em ampla área desestruturada, confirmando as observações de **SELTZER et al, 1970, BRAMANTE, 1980 e SANTOS, 1983**.

PROTETORES PULPARES

Após preparo cavitário com diferentes profundidades, com ou sem exposição pulpar, à utilização de materiais restauradores objetiva, a qualquer momento, a preservação da vitalidade da polpa.

Assim considerando, procuramos avaliar a ação de diferentes materiais usados em proteções pulpares indiretas, capeamento pulpar e em pulpotomia.

ANALISIS COMPARATIVO ENTRE EL ÓXIDO DE CINC Y EUGENOL FLUIDO Y SÓLIDO UTILIZADOS EN PROTECCIONES PULPARES INDIRECTAS. ESTUDIO HISTOMORFOLÓGICO EN PERROS.

E. HARRAN

Raphael Carlos Comelli LIA

E. MARTIN

Carlos BENATTI NETO

RESUMO:

Se prepararon 20 cavidades clase V en dientes anteriores de dos perros adultos jóvenes.

Sobre la pared axial de 14 se colocó óxido de cinc y eugenol en distintas consistencias. Como control se utilizó parafina sólida de 55° C de punto de fusión depositada sobre la pared axial de las cavidades restantes. Todas fueron obturadas con IRM por sesenta días.

El estudio histológico mostró una aceptable respuesta del tejido pulpar a las distintas consistencias de la pasta de óxido de cinc y eugenol.

Hubo mayor número de casos con fibrosis pulpar al emplear la menos proporción de eugenol libre.

Quando se efetua um preparo cavitário sobre tecido dentinário, devemos recordar que, ao deixar um milímetro de dentina exposta, cerca de trinta mil processos odontoblásticos são descobertos e quase trinta mil células vivas são danificadas. É, portanto, recomendável cobrir a superfície de dentina exposta com uma substância selante não irritante. O óxido de zinco e eugenol é um excelente protetor pulpar em cavidades pouco profundas.

Neste estudo, o emprego do óxido de zinco no estado fluido mostrou maior porcentagem de casos com discreto infiltrado inflamatório.

Ao se avaliar o efeito inibitório do crescimento bacteriano de alguns materiais obturadores de canal radicular à base de óxido de zinco e eugenol, comprovou-se que a atividade antibacteriana dos mesmos era intensa no

princípio, decrescendo a seguir, para tornar-se praticamente nula após a quinta semana (**BIRAL & NASCIMENTO, 1973**).

HOLLAND (1975), afirma que a irritação produzida pelo óxido de zinco e eugenol pode perdurar por anos.

Os resultados obtidos com o emprego do óxido de zinco e eugenol em estado sólido mostraram formação de dentina reacional e, em raros casos, infiltrado inflamatório pulpar.

Em cavidades mais profundas, o ritmo de formação de dentina reacional é menor, com estrutura irregular, chegando a perder sua forma tubular normal, ou mesmo não se formar, mostrando odontoblastos com sinais de alteração. Nas regiões mais próximas ao tecido pulpar, a agressão física (preparo cavitário) e química (eugenol livre) foram mais intensas, impedindo a formação de dentina reacional.

LANGELAND & LANGELAND (1968), recomendam a colocação de uma base de óxido de zinco e eugenol, quando a espessura de dentina remanescente é maior que 1 mm.

Em cavidades de profundidade média, o emprego do óxido de zinco e eugenol no estado sólido não produziu reações inflamatórias e ou degenerativas pulpares importantes.

EFEITOS DOS MATERIAIS DE ÓXIDO ZINCO/EUGENOL NA POLPA. PESQUISA EM POLPAS DE DENTES DE CÃES, EXPOSTOS EXPERIMENTALMENTE.

Helda Ilka Iost BAUSELLS

Raphael Carlos Comelli LIA

Carlos BENATTI NETO

Rita de Cássia Loiola CORDEIRO

RESUMO:

Foi avaliada histopatologicamente a polpa de dentes de cães exposta experimentalmente e capeada com produtos à base de óxido de zinco e eugenol (óxido de zinco eugenol, Pulpo San e IRM) sendo comparada entre si, em períodos de 30, 60 e 120 dias e concluiu-se que todos os materiais testados apresentaram-se com potencial irritativo ao conjuntivo pulpar de dentes de cães, decrescente com o decorrer dos períodos, com melhores condições para o óxido de zinco e eugenol, seguido do Pulpo San e IRM. Tendência de barreira como mineralizada foi encontrada nos grupos OZE e Pulpo San, ainda que incompleta e imperfeita com variações na quantidade e qualidade, não sendo considerada no grupo IRM. A atividade macrofágica associada à dispersão de material esteve presente em todos os períodos nos três grupos experimentais exercidos por células mononucleadas.

Os resultados obtidos são semelhantes àqueles anteriormente observados por **BERMAN & MASSLER, 1958**, quando da pulpotomia de molares de ratos que encontraram tendência de formação de ponte de dentina “reparadora” nos períodos mais longos. **WEISS & BJORVATIN, 1970**, pesquisando com dentes de macacos, relataram ser o óxido de zinco e eugenol bem tolerado pelo tecido pulpar, quando diretamente em contacto, chegando a formar pequena ponte de dentina.

Embora autores como **ISAIA & CATANZARO-GUIMARÃES, 1975; GLASS & ZANDER, 1949**, tenham observado persistência inflamatória e não formação de barreira mineralizada com óxido de zinco e eugenol, nossos achados histológicos permitiram evidenciar potencial irritativo ao conjuntivo pulpar do dente de cães, decrescendo com o decorrer do período, possibilitando esboço de formação de barreira mineralizada, ainda que incompleta e imperfeita, com variações na quantidade e qualidade.

Quando da avaliação do Pulpo San, obtivemos resultados similares do óxido de zinco e eugenol nos sugerindo que o acetato de zinco agregado ao pó do Pulpo San para acelerar a presa não produziu alterações diferentes daquelas ocasionadas pela mistura simples de óxido de zinco e eugenol.

Entretanto, quando empregamos o IRM, pudemos observar que comparativamente ao emprego do óxido de zinco eugenol e o Pulpo San tivemos exacerbações no quadro inflamatório, o que nos levou a deduzir sobre maior potencial irritativo e sugerir que este material deva ter avaliação mais criteriosa para o seu emprego nos selamento provisórios de cavidades.

Desta forma, o diagnóstico clínico e radiográfico torna-se de fundamental importância, definindo sua correta indicação.

A atividade macrofágica, associada à dispersão de material, esteve presente em todos os períodos nos três grupos experimentais, exercida por células mononucleadas, levando-nos a crer que, embora ocorra diferença quanto ao grau de irritabilidade e reparação posterior, esta ação permaneceu ainda que mais acentuada ao IRM. Assim de maneira geral, o IRM apresentou resposta menos favorável à polpa de cães, quando tratadas dentro das nossas condições experimentais. O conhecimento da ação destes materiais seladores frente à polpa é de interesse em especial do Odontopediatria, visto que, no atendimento de base, o emprego desses materiais ocorre com muita frequência para o selamento provisório de cavidades, sendo que, algumas vezes, podemos estar frente a dentes com microexposições pulpares que nos fogem ao diagnóstico clínico e radiográfico. A eleição do material a ser indicado neste procedimento deve estar

alicerçado em pesquisas que nos orientam, principalmente, através da avaliação histopatológica. A exigüidade de trabalhos, neste campo com cimentos à base de óxido de zinco e eugenol, a despeito de suas elevadas indicações, sugere mais estudos a este respeito.

Consideramos que todos os materiais testados apresentaram-se com potencial irritativo ao conjuntivo pulpar de dentes de cães, decrescentes com o decorrer dos períodos, com melhor condição para o óxido de zinco e eugenol, seguido do Pulpo San e IRM. Tendência de formação de barreira mineralizada foi encontrada nos Grupos OZE e Pulpo San, ainda que incompleta e imperfeita com variações na quantidade e qualidade, não sendo considerada no Grupo IRM. A atividade macrofágica exercida por células mononucleadas, associada à dispersão do material, esteve presente em todos os grupos e períodos experimentais.

RESPOSTA PULPAR FRENTE A TÉCNICAS DE TRATAMENTO COM MISTURAS DE PMCC + FURACIN E ÓXIDO DE ZINCO E EUGENOL, APÓS PULPOTOMIA EM DENTES DE CÃES

Luís José FLORIAM

Maria Rita Brancini de OLIVEIRA

Carlos Benatti Neto

Elisa Maria Aparecida GIRO

Raphael Carlos Comelli LIA

RESUMO:

Avaliou-se histopatologicamente a resposta pulpar de dentes de cães submetidos a pulpotomia e tratamento do remanescente pulpar com misturas de paramonoclorofenol canforado (3,5: 6,5) e (2,5: 7,5) mais Furacin e ou óxido de zinco e eugenol em períodos de 7, 45 e 90 dias. Concluiu-se que as misturas de paramonoclorofenol canforado (3,5: 6,5) e (2,5:7,5) mais Furacin mostraram-se irritantes ao tecido conjuntivo pulpar, levando à morte pulpar em 86,75% e 60,98%, respectivamente. O óxido de zinco e eugenol mostrou melhor comportamento, observando-se vitalidade pulpar (89,42%), irritação persistente e decrescente no decorrer dos períodos. Em todos os casos observou-se manutenção parcial ou total das vitalidades nas extensões conjuntivas do delta apical, menos expressiva no grupo PMCC (3,5: 6,5) - Furacin.

Pela metodologia empregada, constatou-se que as duas soluções de PMCC a 3,5x6,5-Furacin (Grupo I) e a 2,5x7,5-Furacin(Grupo II) mostraram-se irritantes ao tecido conjuntivo pulpar, onde o Grupo I caracterizou-se como de elevada agressividade, levando à morte tecidual, caracterizada pela manutenção apagada das estruturas celulares em quase todos os casos. No Grupo II, encontrou-se morte pulpar, com fenômeno de fixação precária em 65% dos casos. Nos demais casos, manteve-se a vitalidade pulpar com necrose

¹superficial variável em extensão, com infiltrado inflamatório discreto/moderado, persistindo a ação irritante, porém decrescente no decorrer dos períodos. Em ambas as condições, a dispersão do material foi grande, atingindo todo o corpo pulpar, infiltrando-se, por vezes, nos canalículos dentinários.

Nossos achados estão de acordo com a maioria dos trabalhos pesquisados que também demonstraram que o paramonoclorofenol canforado é irritante (**ASAI et al, 1975; CARVALHO, 1984; FRIEND, GRIEVE & PLANT, 1973; HOLLAND, et al, 1989; ZERLOTTI FILHO, 1959**).

Apesar de ambas as proporções de PMCC-Furacin terem se apresentado como irritante ao tecido conjuntivo pulpar, comparativamente uma menor agressividade pode ser encontrada para a proporção 2,5x7,5-Furacin, estando de acordo com trabalhos que avaliaram misturas isoladas de PMCC 2,5x7,5 (**CARVALHO, 1984; GALLEGOS, 1977; GURGEL, 1977**).

O alto índice de morte pulpar encontrado, sobretudo quando da utilização da proporção PMCC 3,5x6,5-Furacin, deveu-se, a nosso ver, ao elevado potencial irritativo da solução associada ao tempo de ação do medicamento, como também ao grau de dispersão do material. Esta interação mostrou-se como crucial à evolução reacional, não permitindo nenhuma resistência do conjuntivo pulpar.

Assim, a ação rápida e intensa dessa mistura, e de forma abrangente, explica a evolução reacional acentuada, representada no geral pela alteração maciça na afinidade tintorial como morte pulpar.

Com relação às extensões conjuntivas do delta apical, as mesmas mostraram-se com característica de manutenção da vitalidade na maioria absoluta dos casos, com grau reduzido de inflamação, sendo mais expressiva para o Grupo II (2,5x7,5-Furacin). Talvez esse achado, juntamente com a fixação nos casos de morte tecidual, venha explicar o alto grau de sucesso clínico e radiográfico relatado por **KANAAN (1992)** com o uso desta técnica por mais de vinte anos, como alternativa substitutiva à técnica do formocresol, não observando

KANAAN, D.D.M. (Universidade de Ribeirão Preto, UNAERP). Comunicação Pessoal, 1992.

o aparecimento de dor pós-operatória, de fístula ou rarefação óssea na região de furca ou na região periapical, seguindo o elemento dental sua cronologia de esfoliação muito próxima ao dente correspondente do lado oposto, não submetido à pulpotomia com esta técnica.

No presente estudo, no Grupo III OZE, encontrou-se, na grande maioria dos casos, a manutenção da vitalidade pulpar com presença de infiltrado inflamatório, com predomínio de linfócitos, grau de irritação tecidual decrescente pelos períodos, necrose superficial da polpa em contato com o material analisado e a não formação de barreira mineralizada.

Os resultados por nós obtidos são semelhantes àqueles anteriormente observados em exposição pulpar e capeamento e pulpotomia por **GLASS & ZANDER, 1949, MELLO et al, 1972** em misturas fluidas e normal (**ISAIA & CATANZARO-GUIMARÃES, 1975; RUSSO & HOLLAND, 1974**) e, diferente daqueles com misturas densas (**GLASS & ZANDER, 1949; MELLO, HOLLAND & SOUZA, 1972**).

A dispersão do material foi também significativa para a mistura óxido de zinco e eugenol, caracterizada pela presença de partículas escuras em meio ao conjuntivo pulpar. Entretanto mostrou-se de menor intensidade e abrangência com decréscimo para os períodos finais, não desenvolvendo ação fulminante sobre os tecidos vivos.

Observou-se que as misturas de paramonoclorofenol canforado (3,5:6,5) e (2,5:7,5) mais Furacin mostraram-se irritantes do tecido conjuntivo pulpar, levando à morte pulpar em 86,75% e 60,98%, respectivamente. O óxido de zinco e eugenol mostrou comportamento, observando-se vitalidade pulpar (89,42%), irritação persistente e decrescente no decorrer dos períodos. Em todos os casos, observou-se manutenção parcial ou total das vitalidades nas extensões conjuntivas do delta apical, menos expressiva no Grupo PMCC (3,5:6,5) + Furacin.

-
- ***PESQUISAS DESENVOLVIDAS “IN SITU”
DENTES HUMANOS***

PESQUISAS DESENVOLVIDAS "IN SITU" – DENTES HUMANOS

INTRODUÇÃO

Quando utilizamos dentes humanos para avaliar a compatibilidade biológica de substâncias de uso odontológico, esperamos que a mesma já tenha passado por um crivo rigoroso, criterioso de análise quanto as suas propriedades físico-químicas - testes "in vitro"; propriedades biológicas - cultura de células, tecido conjuntivo de animais; "in situ" - dentes de animais como os de rato, cães, macacos, etc., após a eliminação de substâncias consideradas agressivas, serem colocadas indireta ou diretamente em contato com o tecido conjuntivo pulpar, e/ou periodontal e/ou periapical de humanos.

Só assim, poderíamos justificar este nível de pesquisa.

Hoje, existe uma comissão de ética que procura avaliar rigorosamente a viabilidade de se usar dentes humanos para testes de compatibilidade biológica "in vivo".

Os dentes utilizados são pré-molares jovens que, por situação anatômica ou funcional, necessitam de tratamento ortodôntico e têm indicação para sua exodontia. Estes elementos dentais preferencialmente não devem apresentar lesões de cáries ou tratamento anterior.

Nesta situação, em dentes hígidos, são realizados preparos cavitários nas superfícies oclusal ou vestibular cervical, classe I e V, respectivamente, com maior ou menor profundidade, chegando, quando pré-determinado, à exposição pulpar.

As substâncias a serem analisadas são as indicadas como protetores pulpares, capeadores ou forradores, bases cavitárias, material de restauração provisória e, até mesmo, os adesivos dentinários. Não devemos esquecer dos ácidos e substâncias cariostáticas.

Desta forma, queremos acreditar que, com a aprovação da comissão de ética e com o consentimento livre esclarecido por parte do paciente

ou responsável, este não venha proporcionar qualquer tipo de desconforto ou sensibilidade dolorosa.

COMPATIBILIDADE BIOLÓGICA DA PANÁVIA-EX QUANDO APLICADA SOBRE DENTINA EM PRÉ-MOLARES PERMANENTES ÍNTEGROS DE HUMANOS

Carlos Alberto de Souza COSTA

Raphael Carlos Comelli LIA

Josimeri Hebling COSTA

Roberto Henrique BARBEIRO

RESUMO:

Análise histopatológica foi feita com a finalidade de investigar a irritação pulpar provocada pela resina Panávia-Ex, quando aplicada sobre a dentina em cavidades rasas preparadas em primeiros pré-molares íntegros de crianças após intervalos de 7, 15 e 30 dias. Como resultados, tivemos que aos 7 dias a resina promoveu discreto infiltrado inflamatório focal, localizado abaixo da cavidade, havendo regressão do quadro com o decorrer dos períodos. Não se observou presença de dentina reacional. O material em estudo pode ser aplicado sobre exposições superficiais de dentina que não promove formação de dentina reacional.

Quando comparamos as alterações pulpares que ocorrem durante os vários períodos após aplicação da resina Panávia-Ex, pudemos confirmar que, aos 7 dias, a magnitude da inflamação, considerada discreta e localizada abaixo da cavidade, foi diminuindo de intensidade, sendo que, aos 15 dias, esta inflamação foi praticamente não-significante, culminando com a regressão total do quadro no período de 30 dias. Este achado foi semelhante ao que ocorreu no trabalho desenvolvido por **MATSUURA et al, 1987**, quando a resina foi aplicada em cavidades preparadas em dentes de cães, sendo analisadas as alterações pulpares ocorridas nos períodos de 3, 7, 14, 30, 60, 90 e 120 dias. Esse autores relataram uma inflamação inicial, a qual regrediu no decorrer dos

períodos, e uma suave formação de dentina reacional em poucos casos, o que em nosso trabalho não foi observado.

Analisando as possíveis alterações pulparez pelo hidróxido de cálcio (controle), determinamos que essas alterações não ocorreram, permanecendo a polpa com características histológicas de normalidade.

O trabalho de **MATSUURA et al, 1987** é único na literatura até o momento, talvez pelo motivo de a resina ser utilizada em contato com o esmalte, não havendo necessidade de estudar sua biocompatibilidade com o tecido pulpar. Todavia julgamos necessário este estudo, já que estão sendo desenvolvidos trabalhos com amálgama adesivo e que, em certos preparos dentais para prótese adesiva, existem exposições superficiais de dentina.

A resina Panávia-Ex pode ser utilizada quando existem exposições superficiais de dentina, sendo que nestes casos o material não estimula o desenvolvimento de reações inflamatórias severas na polpa, nem a formação de dentina reacional.

COMPATIBILIDADE BIOLÓGICA DO IONÔMERO DE VIDRO QUANDO APLICADO SOBRE DENTINA EM PRÉ-MOLARES HUMANOS.

Josimeri Hebling Costa

Carlos Alberto de Souza Costa

Elisa Maria Aparecida Giro

Elaine Aparecida Eleotério Maielli

Elis Cristina Costa de Souza

RESUMO:

A ação irritante do cimento de ionômero de vidro Variglass VLC, quando aplicado em cavidades vestibulares de média profundidade em pré-molares humanos, foi avaliada através de microscopia óptica. O material em teste promoveu, aos 3 dias, moderada reação inflamatória de predomínio mononuclear em meio à camada odontoblástica desorganizada. Não houve formação de dentina reacional. Estes eventos decresceram com o decorrer dos períodos e, aos 30 dias, o tecido pulpar apresentou características histológicas de normalidade, semelhantes ao ocorrido em todos os períodos para o grupo I (Dycal).

Com o objetivo de determinar a possível ação irritante ao tecido pulpar do ionômero de vidro fotopolimerizável VARIGLASS VLC, quando aplicado sobre dentina em cavidades de média profundidade, preparada na superfície vestibular (classe V) de pré-molares humanos íntegros é que se realizou este trabalho com períodos experimentais de 3, 7 e 30 dias.

Analisando os resultados para todos os períodos propostos, pode-se observar aos 3 dias uma reação inflamatória moderada com predomínio de células mononucleares, desorganização da camada odontoblástica localizada abaixo da cavidade, eventos que regrediram com o decorrer dos períodos, sendo que, aos 30 dias, todo o tecido pulpar apresentava características de normalidade, semelhantes ao ocorrido em todos os períodos do grupo.

De acordo com as afirmativas do fabricante e trabalhos de pesquisa de **UÇOK, 1986; ZYTKIEWITZ & PIAZZA, 1988**, o ionômero de vidro pode ser aplicado sobre dentina em cavidades rasas e médias, enquanto que em cavidades profundas, deve ser precedido de uma camada de hidróxido de cálcio.

Somente um dos quatro pacientes relatou alguma sintomatologia nos primeiros dias de pós-operatório, talvez devido a presença de reação inflamatória moderada associada a desorganização da camada odontoblástica, observada quando do uso do ionômero. Talvez com o uso de um forrador cavitário, este problema pode ser evitado, embora **KNIBBS, 1987**, relata que num período de 2 anos de uso do ionômero de vidro, apenas 1 paciente relatou dor pós-operatória, confirmando que o problema não estava relacionado com o material, mas com o limiar individual de cada paciente. Esta hipersensibilidade dentinária é citada como desvantagem do ionômero de vidro por **FICHMAN & GUIDI, 1991**. Já, **CHAIN, 1990**, relata que entre o ionômero de vidro e a parede de dentina não deveria ser aplicado outro material, pois isto prejudicaria sensivelmente sua ação adesiva. Daí a necessidade do ionômero de vidro ser biologicamente compatível com os tecidos pulpares.

Outro aspecto a ser considerado é a atividade antibacteriana que segundo **TOBIAS et al, 1985**, o ionômero de vidro perde após 7 dias de tomada de presa, e que a inflamação pulpar provocada pelo material era parcialmente devido a infiltração microbiana na interface dente/material.

A contração e dilatação que o material sofre com a variação da temperatura pode ser um fator importante na infiltração bacteriana e consequentemente na ação irritante sobre o tecido pulpar.

O ionômero de vidro VARIGLASS VLC promove irritação pulpar com possibilidade de apresentar sensibilidade dolorosa pós-operatórios iniciais.

**COMPATIBILIDADE BIOLÓGICA DO VERNIZ FLUORETADO DURAPHAT.
AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA EM PRÉ-MOLARES HUMANOS.**

Carlos Alberto de Souza COSTA

Josimeri HEBLING

Heron Fernando de Souza GONZAGA

Lourdes A. Martins dos SANTOS-PINTO

RESUMO:

Foi analisada, de forma comparativa, a ação irritante do Verniz fluoretado Duraphat e o cimento de hidróxido de cálcio Dycal, quando usados como forradores de cavidades de média profundidade, preparadas na superfície vestibular (terço cervical) de 24 pré-molares humanos íntegros. Os dentes com as cavidades restauradas com amálgama de prata foram extraídos decorridos os períodos de 7, 15 e 30 dias. Os cortes histológicos corados com hematoxilina e eosina revelaram que, aos 7 dias, o Duraphat promoveu discreta reação inflamatória e ruptura de odontoblastos localizados abaixo da parede pulpar da cavidade. Havia poucos vasos sanguíneos dilatados, não sendo notada a presença de dentina reacional. Aos 15 e 30 dias, no grupo do Duraphat, assim como em todos os períodos do grupo do Dycal, as características histológicas do tecido pulpar foram normais. Concluiu-se, então, que o verniz fluoretado Duraphat pode ser usado como forrador de cavidades médias, reunindo suas ótimas propriedades de selamento marginal à sua biocompatibilidade aceitável.

A análise dos resultados revelou que o verniz fluoretado Duraphat promoveu, aos 7 dias, uma discreta reação inflamatória com presença de células mononucleares adjacentes e suave ruptura das células da camada odontoblástica localizadas abaixo da parede pulpar da cavidade. Com o decorrer dos períodos, os eventos analisados tornaram-se normais semelhantes ao ocorrido com o grupo Dycal em todos os tempos de observação.

BRANNSTRON & NYBORG 1973, BROWNE et al 1983 e PATTERSON & WATTS 1981 relatam que a infecção bacteriana é a principal causa de inflamação pulpar e não os materiais odontológicos. Neste trabalho, os dois pré-molares usados para comparação das reações histológicas eram do mesmo paciente e preparados em iguais condições pelo mesmo operador, impossibilitando a presença de bactérias apenas nas cavidades onde o verniz fluoretado foi usado. Ambas as cavidades tiveram suas paredes laterais revestidas com o verniz e restauradas com amálgama. As alterações físicas do material restaurador (contração e dilatação) ocorreriam da mesma forma para as duas restaurações com formação de fenda entre a restauração e parede cavitária, permitindo uma posterior infecção bacteriana semelhante nos dentes que permaneceram na cavidade bucal durante o período experimental estudado.

Segundo **PASHLEY et al 1990**, os vernizes fluoretados são usados para proteger a dentina, "smear layer" e selar os túbulos dentinários, reduzindo a permeabilidade dentinária e selando de forma eficaz as restaurações de amálgama, ao mesmo tempo que seus íons flúor penetram em profundidade na dentina, apresentando propriedades cariostática, inibição da desmineralização prevenindo a cárie.

Associado a estas importantes propriedades do verniz Duraphat, existiu a necessidade de se avaliar sua compatibilidade biológica. O presente trabalho veio esclarecer que, quando usado com forrador de cavidades médias, este material não apresenta toxicidade excessiva no tecido pulpar. Entretanto, quando em seu contato com tecido conjuntivo, libera componentes que promovem intensa reação inflamatória inicial com a formação de nódulos reacionais composto por macrófagos e células gigantes em meio ao tecido nos períodos de 30 e 60 dias.

Nestas condições experimentais, foi possível concluir que verniz fluoretado duraphat pode ser usado como forrador total de cavidades médias, sendo que nesta condição apresenta comportamento biológico satisfatório.

COMPATIBILIDADE BIOLÓGICA DO FORRADOR DE CAVIDADES TIME LINE, QUANDO APLICADO SOBRE DENTINA DE PRÉ-MOLARES HUMANOS.

Carlos Alberto de Souza COSTA

Josimeri Hebling COSTA

Heron Fernando de Sousa GONZAGA

Luís Carlos SPOLIDORIO

Carlos BENATTI NETO

RESUMO:

Foi realizada análise histopatológica para investigar a irritação pulpar provocada pelo forrador cavitário Time Line, em cavidades rasas, preparadas em primeiros pré-molares íntegros de crianças após o intervalo de 3, 7 e 15 dias. Como resultados tivemos que, aos 3 dias, o material promoveu moderado infiltrado inflamatório focal de predomínio mononuclear, localizado abaixo da cavidade, havendo regressão do quadro no decorrer dos períodos. Não houve formação de dentina reacional. O material em estudo foi irritante ao tecido pulpar.

Quando comparamos as alterações pulpares que ocorrem durante os vários períodos após a aplicação do Time Line, pudemos confirmar que, aos três dias, a magnitude da inflamação considerada moderada e localizada abaixo da cavidade foi diminuindo de intensidade e que, aos 7 dias, essa inflamação foi praticamente não-significante, culminando com a regressão total do quadro no período de 15 dias.

Segundo **AOKI & ISHIKAWA 1990**, os forradores de cavidades são efetivos protetores da polpa dental, porém existem variações no valor do pH de cada material, pois eles podem se apresentar fortemente alcalinos antes da polimerização e ainda sofrer alterações com o decorrer do tempo.

STAEHLE & PIOCH, 1989 concluíram que as suspensões aquosas de hidróxido de cálcio possuem alta alcalinização combinada com uma

forte ação antimicrobiana prolongada e que, no caso dos cimentos à base de hidróxido de cálcio, existe um efeito menos intenso, mas ainda consistente inibição do crescimento bacteriano. Quando componentes sintéticos são somados ao hidróxido de cálcio, não ocorre nenhuma ou quase nenhuma alcalinização do meio e inibição do crescimento bacteriano. Esta baixa alcalinização associa-se à baixa ação antibacteriana, demonstrada para os materiais fotopolimerizáveis, podendo ter sido um outro fator responsável pelos resultados insatisfatórios apresentados pelo Time Line neste trabalho.

Outro fator a ser considerado é a deficiente adaptação do material ao assoalho da cavidade, demonstrada por **PAPADAKOU et al 1990** que procuraram estudar que a adaptação de dois materiais forradores, o Dycal quimicamente ativado e VLC - Dycal ativado por luz, era afetada pela contração de polimerização de uma resina usada para restaurar a cavidade. Os autores concluíram que o Dycal era mais bem adaptado ao assoalho da cavidade do que o VLC-Dycal . Analisando este trabalho, torna-se provável que o Time Line, um material fotopolimerizável, deva também apresentar uma adaptação deficiente, quando comparada ao material controle.

CHAN & SWIFT JR., em 1990, procurando determinar a propriedade seladora de quatro materiais forradores, concluiu que o VLC-Dycal possui melhor efeito selador que o Time Line, induzindo-nos a pensar que este último material também se apresenta deficiente como selador, quando comparado ao Dycal (controle).

Procuramos trabalhar com 18 pré-molares íntegros de crianças com idade média de 14 anos e com estado geral, principalmente o bucal, saudável, considerando a afirmativa de **SOURAT, 1989**, de que na prática clínica não se conhece qual material é melhor, porque as condições são diferentes de dente para dente e de boca para boca.

O Time Line é um material usado como forrador cavitário que promove reação inflamatória em períodos iniciais no tecido pulpar, sendo, portanto, mais irritante que o hidróxido de cálcio sob a forma de cimento (Dycal).

B) CONCLUSÕES

B) CONCLUSÕES

Tendo-se como meta o potencial irritativo de materiais odontológicos e a evolução reparativa, analisamos as pesquisas de compatibilidade biológica em níveis II e III desenvolvidos na Disciplina de Patologia Bucal do Departamento de Fisiologia e Patologia da Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP, realizadas no período de 1984 a 1999 que nos permitiram as seguintes conclusões:

- 1 – Os testes de compatibilidade biológica em níveis II e III, respectivamente, em locais específicos em animais e humanos, são fundamentais na indicação ideal de materiais odontológicos;
- 2 – A análise do grau de irritação deve, nestes níveis de pesquisa, ser avaliado associado ao potencial de reparação tecidual;
- 3 – Biologicamente, somente uma correta avaliação conjunta e comparativa entre os períodos de estudo iniciais, médios e finais permite uma definição precisa quanto à indicação de um material odontológico;
- 4 – As especificidades de resposta tecidual quanto ao complexo dentino-pulpar e periodontal são fatores individualizados, obedecendo sequências evolutivas distintas dentro de um quadro reacional/reparativo;
- 5 – Resguardadas as condições específicas entre espécies em compatibilidade biológica, sobretudo em níveis II e III, os resultados encontrados em animais direcionam seletivamente à avaliação em humanos.

CAPÍTULO III

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

- ABDO, R.C.C., PAVARINI, A., LIMA, J.E.C., CATANZARO GUIMARÃES, S.A., GARCIA, R.B. Efeitos do formocresol original de Buckley sobre os tecidos pulpar e periapical em dentes decíduos de cães. Estudo histológico. Parte I. *Ars Curandi Odontol.*, v.6, n.6, p.22-32, 1979.
- ABOU-RASS, M., OGLESBY, S.W. The effects of temperature, concentration, and tissue type on the solvent ability of sodium hypochlorite. *J. Endod.*, v.7, p.376-7, 1981.
- ABOUSCH, Y.E.Y., JENKINS, C.B.G. An evaluation of the bonding of glass-ionomer restoratives to dentine and enamel. *Br. Dent. J.*, v.161, p.179-84, 1986.
- ACUNA, V., VON BEETZEN, M., CARACATSANIS, M., SUNDSTROM, F. In vitro fluoride uptake by enamel and dentin a comparative study of two varnishes. *Acta Odontol. Scand.*, v.48, p. 89-92, 1990.
- ADAMS, D., ADDY, M. Mouthrinses. *Adv. Dent. Res.*, v.8, p. 291-301, 1994.
- ADDY, M., LANGEROUDI, M. Comparison of the immediate effects on the subgingival microflora of acrylic strips containing 40% chlorhexidine, metronidazole or tetracycline. *J. Clin. Periodontol.*, v. 11, p. 379-86, 1984.
- AISENBERG, M.S. Partial pulpectomy a rational treatment for exposed of teeth with incompletely calcified roots inds. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 20, p.61-6, 1933.
- AISENBERG, M.S. Results of partial pulpectomy. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.30, p.40-3, 1943.
- ALBANDAR, J.M., GJERMO, P., PREUS, H.R. Chlorhexidine use after two decades of over-the-counter availability. *J. Periodontol.*, v.65, p.109-12, 1994.
- ALBINO, L.G., LEONARDO, M.R., LIA, R.C.C. *Avaliação biológica de soluções de EDTA empregados no tratamento de canais radiculares* Araraquara, 1978, p. (Trabalho apresentado para a FAPESP - Bolsa de Iniciação Científica).

* UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Coordenadoria Geral de Bibliotecas, Editora UNESP, Normas para publicação da UNESP. São Paulo: Editora UNESP, 1994, 4v., v.2, Referências Bibliográficas

- ALENCAR, J.C. Estudos silviculturais de uma população natural de *Copaifera multijuga* Hayne - Leguminosae, na Amazônia Central. 2. Produção de óleo-resina. *Acta Amazonica*, v.12, p.75-89, 1982.
- AL-SHAMARY, A., MEIERS, J., MAYCLIN, T., JENSEN, M. Bond strengths of etched metal-to-enamel: effects of different etching times. *J. Dent. Res.*, v.62, p.221, 1983. (Abstract 465)
- AL-TANNIR, M.A., GOODMAN, H.S. A review of chlorhexidine and its use in special populations. *Spec. Care Dentist.*, v.14, p.116-22, 1994.
- AMERICAN DENTAL ASSOCIATION. Council on Dental Materials and Devices. Status report on the glass ionomer cements. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.99, p.221-6, 1980.
- AMERICAN DENTAL ASSOCIATION. Visible light cured composites and activating units. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.110, p.100-3, 1985
- ANDRADE, S.E.M. Hidróxido de cálcio: problema de radiopacidade. *Rev. Assoc. Bras. Oodontol.*, v.2, p.22-6, 1972.
- ANTRIM, D.D. Evaluation of cytotoxicity of root canal sealing agents on tissue culture cells in vitro: Grossman's sealer, N2 (permanent). Rickert's sealer and Cavit. *J. Endodon.*, v.2, p.111-20, 1976.
- AOKI, S., ISHIKAWA, T. Histopathological study of pulp response to a composite resin restoration with two lining materials. *Bull. Tokyo Dent. Coll.*, v.31, p.333-44, 1990.
- ASAY, Y., NAKAMURA, Y., YAMAGISHI, A., KINOSHITA, M., SEKINE, N. Clinico-pathological observations on paramonochlorophenol compounds in endodontics. Part 2. Results of application to the wound after vital pulpectomy. *Bull. Tokyo Dent. Coll.*, v.16, p.75-90, 1975.
- ATKINSON, A. S., PEARSON, G. J. The evaluation of glass-ionomer cement. *Br. Dent. J.*, v.159, p.335-7, 1985.
- ATTALA, M.N., NOUJAIN, A.A. Role of calcium hydroxide in the formation of reparative dentine. *J. Can. Dent. Assoc.*, v.35, p.267-9, 1969.
- ATTALLA, M.N., CALVERT, I.M. Irritational proprieties of root canal medicaments. *J. Can. Dent. Assoc.*, v.35, p.76-82, 1969.

- AUDUS, K.L., TAVAKOLI-SABERI, M.R., ZHENG, H., BOYCE, E.N. Chlorhexidine effects on membrane lipid domains of human buccal epithelial cells. *J. Dent. Res.*, v.71, p.1298-303, 1992.
- AUERBACH, M.B. Antibiotics vs. instrumentation in endodontics. *N. Y. State Dent. J.*, v.19, p.225-8, 1953.
- BAKER, N.A., ELEAZER, P.D., AVERBACH, R.E., SELTZER, S. Scanning electron microscopic study of the efficacy of various irrigating solutions. *J. Endod.*, v.1, p.127-35, 1975.
- BANDEIRA, M.F.C.L., OLIVEIRA, M.R.B., BENATTI NETO, C., LIA, R.C.C. Estudo comparativo da compatibilidade biológica em molares de rato do óleo essencial e da resina da *copaífera multijuga* (óleo de copaíba), associados ao hidróxido de cálcio. *JBC*, v.3, n.16, p.42-9, 1999.
- BARKIN, M. E., BOYD, J. P., COHEN, S. Acute allergic reaction to eugenol. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.57, p.441-2, 1984.
- BAUME, L.J. Dental pulp conditions in relation to carious lesions. *Int. Dent. J.*, v.20, p.309-37, 1970.
- BAUME, L.J., HOLTZ, J. Long term clinical assessment of direct pulp capping. *Int. Dent. J.*, v.31, p.251-60, 1981.
- BAUME, L. J., HOLZ, J., RISK. L.B. Radicular pulpotomy of category III pulps. Part II. Instrumentation and technique. *J. Prosthet. Dent.*, v.25A, p.525-31, 1971.
- BAUME. L. J., HOLZ. J., RISK. L. B.: Radicular pulpectomy of category III pulps. Part. III. Histologic evaluation. *J. Prosthet. Dent.*, v.26, p.649-57. 1971.
- BAUSELLS, H.I.I., LIA, R.C.C., BENATTI NETO, C., CORDEIRO, R.C.L. Efeitos dos materiais de óxido zinco/eugenol na polpa. *RGO*, v.36, p.281-8, 1988.
- BECKER, R.M., HUME, W.R., WOLINSKY, L.E. Release of Eugenol from Mixtures of Zinc Oxide and Eugenol in vitro. *J. Pedodont.*, v.8, p.71 -7,1983.
- BEN-AMAR, A., LIBERMAN, R., BARD, D., GORDON, M., TUDES, H. Marginal microleakage: the effect of the number of cavity-varnish layers and the type of amalgam used. *Dent. Mater.*, v.2, p.45-7, 1986.

- BENATTI NETO, C. *Efeito de cimentos à base de hidróxido de cálcio, fotopolimerizáveis à luz visível, sobre a polpa de molares de ratos expostas experimentalmente. Estudo histopatológico comparativo.* Araraquara, 1989. (Trabalho concluído subvencionado pelo CNPq - Bolsa Pesquisador Proc. 300.541/89-9/CL/FV)
- BENATTI NETO, C., OLIVEIRA, M.R.B., GIRO, E.M.A. Effect of light-cured calcium hydroxide cements on experimentaly exposed rat molar pulp tissue. *J. Dent. Res.*, v.73, p.762, 1994. (Abstract 50).
- BENATTI NETO, C., BRAMANTE, C.M., LIA, R.C.C., LAUAND, F., ESBERARD, R.M. Tratamento de perfurações radiculares com pastas de hidróxido de cálcio e iodaformio - Emprego de diferentes veículos - Estudo histológico em dentes de cães. *Rev. Bras. Odontol.*, v.43, p.20-30, 1986.
- BENATTI NETO, C., LIA, R.C.C., ESBERARD, R.M., BRAMANTE, C.M. Materiais obturadores de canais radiculares. *RGO*, v.34, p.376-80, 1986.
- BENATTI, O. *Efeitos da ampliação do terço apical do canal na reparação pós-tratamento endodôntico - Estudo histológico em dentes de cães.* Piracicaba, 1982. p.Tese (Grau) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas.
- BENONI, G., CUZZOLIN, L., ZAMBREDI, D., CARAMAZZA, I., DEL SOLDATO, P., CALICETI, P., CONFORTI, A. Desferrioxamine potentiated SOD antiinflammatory activity in rat adjuvant arthritis: role of iron and bacterial toxins. *Agents Actions*, sp. iss., p.C112-4, 1992.
- BERBERT, A. *Comportamento dos tecidos apicais e periapicais após a biopulpectomia e obturação do canal com AH, hidróxido de cálcio ou mistura de ambos. Estudo histológico em dentes de cães.* Bauru, 1978. p.Tese (Livre Docência) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- BERG, J.H., DONLY, K.J., POSNICK, W. R. Glass-ionomer-silver retorations: a desmineralization - remineralization concept. *Quintessence Int.*, v.9, p.639-41, 1988.

- BERGENHOLTZ, G. Iatrogenic injury to the pulp in dental procedures: aspects of pathogenesis, management and preventive measures. *Int. Dent. J.*, v.41, p.99-110, 1991.
- BERGER, J.E. Pulp tissue reaction to formocresol and zinc oxide-eugenol. *J. Dent. Child.*, v.32, p.13-28, 1965.
- BERMAN, D.S., MASSLER, M. Experimental Pulpotomies in rat molars. *J. Dent. Res.*, v.37, p.229-42, 1958.
- BERTOLLI, R.L. The year of total etch. *Adhesion Dentistry*, v.5, p.184, 1992.
- BHASKAR, S.N. *Histologia e embriologia oral de Orban*. 8. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1978.
- BIRAL, R.R., NASCIMENTO, A. Efeito inibidor de crescimento bacteriano de algumas pastas obturadoras. utilizadas em canais radiculares dentais (Estudo in vitro). *Rev. Farm. Odontol.*, v.39, n.358, p.148-50, 1973.
- BOUILLAGUET, S., WATAHA, J.C., HANKS, C.T., CIUCCHI, B., HOLZ, J. In vitro cytotoxicity and dentin permeability of HEMA. *J. Endod.*, V.22, P.244-8, 1996.
- BOUILLAGUET, S., WATAHA, J.C., HANKS, C.T., CIUCCHI, B., HOLZ, J. In vitro cytotoxicity and dentin permeability of HEMA. *J. Endod.*, v.22, p.244-8, 1996.
- BRAIN, M.J. Chlorhexidine in dentistry- a review. *N. Z. Dent. J.*, v.76, p.4954, 1980.
- BRAMANTE, C.M., BERBERT, A., ESBERARD, R.M., BERNARDINELLI, N. Técnica de perfusão para fixação de tecidos no animal vivo, *RGO*, v.26, p.205-8, 1978.
- BRAMANTE, C. M. *Tratamento de perfurações radiculares com pasta de hidróxido de cálcio e iodoformio — influência do período de troca. Estudo histológico em dentes de cães*. Bauru, 1980. p.Tese (Grau) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- BRAMANTE, C.M., BENATTI NETO, C., LIA, R.C.C., LAUAND, F., ESBERARD, R.M. Tratamento de perfurações radiculares com pastas de hidróxido de cálcio e iodoformio: emprego de diferentes veículos. Estudo histológico em dentes de cães. *Rev. Bras. Odontol.*, v.43, p.20-30, 1986.

- BRANCINI, M.R. *Avaliação da eficiência de limpeza de algumas soluções irrigadoras sobre a dentina radicular, através de microscopia eletrônica de varredura*. Bauru, 1982, p. Tese (Grau) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- BRANNSTROM, M., NYBORG, H. Cavity treatment with a microbicidal fluoride solution: growth of bacteria and effect on the pulp . *J. Prosthet. Dent.*, v.30, p.303-10, 1973.
- BRÄNNSTRÖM, M., NYBORG, H. Pulp reaction to a temporary zinc oxide/eugenol cement. *J. Prosthet. Dent.*, v.35, p.185-91, 1976.
- BRANNSTROM, M., VIJINOVIC, O. Response of the dental pulp to invasion of bacteria around three filling materials. *J. Dent. Child.*, v.43, p.83-9, 1976.
- BREAULT, L.G., SCHUSTER, G.S., BILLMAN, M.A., HANSON, B.S., 3rd., KUDRYK, V.L., PASHELY, D.H. The effects of intracanal medicaments, fillers, and sealers on the attachment of human gingival fibroblasts to an exposed dentin surface free of a smear layer. *J. Periodontol.*, v.66, p.545-51, 1995.
- BROWNE, R.M., TOBIS, R.S., CROMBRE, I.K., PLANT, C.G. Bacterial microleakage and pulpal inflammation in experimental cavities. *Int. Endod. J.*, v.16, p.147-55, 1983.
- BUDTZ-JORGENSEN, E., LOE, H. Chlorhexidine as a denture disinfectant in the treatment of denture Stomatitis. *Scand. J. Dent. Res.*, v.80, p. 457-64, 1972.
- BYSTROM, A., SUNDQUIST, G. Bacteriologic evaluation of the effect of 0,5 percent sodium hypochlorite in endodontic therapy. *Oral Surg.Oral Med. Oral Pathol.*, v.55, p.307-12, 1983.
- CABRINI, R.L., MAISTO, O.A., MANFREDI, E.E. Internal resorption of dentine: histopathologic control of eight cases after pulp amputation and capping with calcium hydroxide. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.10, p.90-6, 1957.
- CABRINI, R.L., MAISTO, O.A., MANFREDI, E.E. Protección con hidróxido de cálcio de pulpas sanas e inflamadas, posteriormente à la pulpectomia parcial. *Rev. Asoc. Odontol.Argent.*, v.44, p.446-54, 1956.
- CAPPIELLO, J. Nuevos enfoques en odontologia infantil. *Odontol. Uruguay*, v.23, p.23-30, 1967.

- CAPPIELLO, J. Tratamientos pulpares en incisivos primarios. *Rev. Circ. Odontol. Rosario*, v.52, p.138-45, 1964.
- CARVALHO, R. M., NAVARRO, M.F.L., ALBUQUERQUE, M.V.P., PINHEIRO, C.E. Padrão de liberação de flúor de cimentos odontológicos. *RGO.*, v.38, p.346-8, 1990.
- CARVALHO, R.A. *Avaliação comparativa do potencial irritativo de misturas de paramonoclorofenol canforado utilizadas como "curativo de demora" no tratamento de canais radiculares. Estudo histopatológico em dentes de cães.* Araraquara, 1984. 124p. Dissertação (Mestrado em Dentística Restauradora) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.
- CARVALHO, R.A., LIA, R.C.C., BENATTI NETO, C., OLIVEIRA, M.R.B. Avaliação comparativa do potencial irritativo de misturas de paramonoclorofenol canforado utilizados como "curativo de demora" no tratamento de canais radiculares. Estudo histopatológico em dentes de cães. *Rev. Odont. UNESP*, v.20, p.25-40, 1991.
- CASTAGNOLA, L. *Conservacion de la vitalidad de la pulpa la operatoria dental.* Buenos Aires: Mundi, 1956. p.
- CASTRO, P.R. *Plantas medicinais nativas e aclimáticas da região Amazônica.* Manaus: Fundação Universidade do Amazonas/Legião Brasileira de Assistência. (Projeto plantas para saúde).
- CHAIN, M. C., CHAIN, J. B., COX, C. C. Hidróxido de cálcio: uma revisão crítica. *Rev. Bras. Odontol.*, v.54, p.306-11, 1997.
- CHAIN, M.C., BARATIERI, L.N., ARCARI, G. Estágio atual da técnica do sanduíche: restaurações de ionômero de vidro + resina composta. *RGO.*, v.35, p.341-5, 1990.
- CHAIN, M.C. Cimentos de ionomero de vidro: revisão, atualização e aplicações para o clínico. *RGO*, v.38, p.351-7, 1990.
- CHAN, D.D.C., REINHARDT, J.W., SCHULEIN, T.M. Bond strengths of restorative materials to dentine. *Gen. Dent.*, v.33, p.236-8, 1985.
- CHAN, K.C., SWIFT JR., E.J. Effect of the tenure dentin bonding system on leakage of light-activated liners. *J. Esthet. Dent.*, v.2, p.162-5, 1990.

- CHOHAYEB, A.A., BOWEN, R.L., ADRIAN, J. Pulp response to a dentin and enamel bonding sistem. *Dent. Mater.*, v.4, p.144-6, 1988.
- CHVAPIL, M. Zinc and other factors of the pharmacology of wound healing. In: HUNT, T. K. (Ed.) *Wound healing and wound Infection*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1980. p.135-52.
- CLARK, D.C., MORGAN, J., MacENTEE, M.I. Effects of a 1% chlorhexidine gel on the cariogenic bacteria in high-risk elders: a pilot study. *Spec. Care Dentist.*, v.11, p.101-3, 1991.
- CLARKE, N.G. The morphology of the reparative dentine bridge. *Oral Surg.Oral Med. Oral Pathol.*, v.29, p.746-52, 1970.
- CLINE, N.V., LAYMAN, D.L. The effects of chlorhexidine on the attachment and growth of cultured human periodontal cells. *J. Periodontol.*, v.63, p.598-602, 1992.
- COHEN, S., BURNS, R.C. *Pathaways of the pulp*. Saint Louis: Mosby, 1976. p.132.
- COOGAN, M.M., CREA VEN, P.J. Antibacterial properties of light dental cements. *Int. Endod. J.*, v.26, p.355-61, 1993.
- COOKE, C.P., ROWBOTHAN, T.C. A review of a technique for pulpotomy and report 175 cases. *Br. Dent. J.*, v.100, p.174-7, 1956.
- CORDEIRO, R.C.L., VONO, R.M.G., LIA, R.C.C. Capeamento pulpar com materiais à base de hidróxido de cálcio. Estudo histológico comparativo em molares de rato. *Rev. Odontol. UNESP*, v.14, p.1-12, 1985.
- KONISHI, M.F.C.C. *Compatibilidade biológica do tecido conjuntivo subcutâneo do rato ao implante de materiais odontológicos veiculados em tubos de dentina humana. Estudo histomorfológico*. Araraquara, 1982. p. Dissertação (Mestrado em) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista
- COSTA, C.A.S., LIA, R.C.C., COSTA, J.H., BARBEIRO, J.H., Compatibilidade biológica da Panávia-Ex quando aplicada sobre dentina em pré-molares permanentes íntegros de humanos. *Rev. Odontol. UNESP*, v.21, p.79-86, 1992.

- COSTA, C.A.S., MERZEL, J. Compatibilidade biológica da resina resorcina-formaldeído: avaliação histológica de seus efeitos em tecido subcutâneo de ratos. *Rev. Odontol. UNESP*, v.23, p.29-36, 1994.
- COSTA, C.A.S. , BENATTI NETO, C., LIA, R.C.C., OLIVEIRA, M.R.B., COSTA, J.H., GONZAGA, H.F.S., Pulp-capping studies with zinco oxide-eugenol, varying the age of materials, correlated with fluidity. *Rev. Odontol. UNESP*, v.22, p.223-30, 1993.
- COSTA, C.A.S., GONZAGA, H.F.S., DUARTE, M.V., MARANGONI, S., HEBLING, J. Uso do Duraphat como protetor pulpar. Compatibilidade biológica do verniz fluoretado Duraphat. Avaliação histológica de implantes subcutâneos em ratos. *RGO*, v.44, p.131-4, 1996.
- COSTA, C.A.S., BENATTI NETO, C., VARGAS, P.A., VILLALBA, H., HEBLING, J. Compatibilidade biológica do ionômero de vidro fotopolimerizável (Vitremmer 3m). Avaliação histológica dos seus efeitos sobre dentina e tecido pulpar em dentes de rato. *Rev. Odontol. Univ. São Paulo*, v.10, p.257-63, 1996.
- COSTA, C.A.S., BENATTI NETO, C., ANDRADE, M.F., VILLALBA, H., VARGAS, P.A. Compatibilidade biológica do ionômero de vidro fotopolimerizável (Variglass VLC). Avaliação histológica dos seus efeitos sobre dentina e tecido pulpar em dentes de rato. *Rev. Odontol. UNESP*, v.24, p.309-16, 1995.
- COSTA, C.A.S., BENATTI NETO, C., VICENTINI, L.E.M., GONZAGA, H.F.S., HEBLING, J. Compatibilidade biológica do verniz fluoretado Duraphat, quando aplicado sobre dentina em molares de ratos. *Rev. Odontol. UNESP*, v.25, p.61-8, 1996.
- COSTA, C.A.S., HEBLING, J., BENATTI NETO, C., SPOLIDORIO, L.C. A comparison of pulp response to Scotchbond MP and ZOE in mechanically exposed pulp of rats. *J. Dent. Res.*, v.76, p.458, 1997. (Abstract 42).
- COSTA, C.A.S., HEBLING, J., D'ABREU, M.C.F., RACHED, R.N., MONTANO, T.C.P. Efeito da clorexidina 0,2% sobre o complexo dentino-pulpar quando aplicada em associação com o sistema adesivo scotchbond mp em molares de ratos. *ROBRAC*, v.8, n.25, p.4-9, 1999.

- COSTA, C.A.S., HEBLING, J., GONZAZA, H.F.S., SANTOS PINTO, L.A.M. Compatibilidade biológica do verniz fluoretado duraphat. avaliação histológica em pré-molares humanos. *Odontol. Clín.*, v.5, p.89-94, 1995.
- COSTA, J.H., GIRO, E.M.A., COSTA, C.A.S., MAIELLI, E.A.E., SOUZA, E.C.C. Compatibilidade biológica do ionômero de vidro. Quando aplicado sobre dentina em pré-molares humanos. *RGO*, v.43, n.11, p.51-4, 1995.
- COUGHMAN, W.F., CAUGMAN, G.B., DOMINY, W.T., SCHUSTER, G.S. Glass ionomer and composite resin cements: effects on oral cells. *J. Prosthet. Dent.*, v.63, p.513-21, 1990
- COURY, T.L., MIRANDA, F.J., WILLER, R.D., PROBAT, R.T. Adhesiveness of glass-ionomer cement to enamel and dentine: a laboratory study. *Oper. Dent.*, v.7, p.2-6, 1982.
- COWAN, A. Treatment of exposed vital pulp with a corticosteroid antibiotic agent. *Br. Dent.J.*, v.120, p.521-2, 1966.
- COX, C. F., WHITE, K.C., RAMUS, D.L., FARMER, J.B., SNUGGS, H.M. Reparative dentin: factors affecting its deposition. *Quintessence Int.*, v.23, p.257-70, 1992.
- COX, C. F., BERGENHOLTZ, G. Tunnel defects in dentin bridges: long term direct capping evaluation. *J. Dent. Res.*, v.63, p.331, 1984. (Abstract 1445).
- COX, C.F. A 5 week histopathologic observation of new capping agents on monkey pulp. Final report. Romulus, Mich., Sxbron Kerr Dental Products Division, 1986.
- COX, C.F., KEALL, C.L., KEALL, H.J., OSTRO, E., BERGENHOLTZ, G. Biocompatibility of surface sealed dental materials against exposed pulps. *J. Prosthet. Dent.*, v.57, p.1-8, 1987.
- COX, C.F.; BERGENHOLTZ, G. Healing sequence in capped inflamed dental pulps of rhesus monkeys. (*Macaca mulatta*). *Int. Endod. J.*, v.19, p.113-20, 1986.
- CRAIG, R.G. *Restorative dental materials*, 6. ed. St. Louis: Mosby, 1980. P.443
- CROLL, T.P., KILLIAN, C.M. Zinc oxide-eugenol pulpotomy and stain-less crown restoration of a primary molar. *Quintessence Int.*, v.23, p.383-8, 1992.

- CROLL, T.P.; PHILLIPS, R.W. Six years glass-ionomer-silver cermet cement. *Quintessence Int.*, v.22, p.783-93, 1991.
- CURSON, I., KIRK, E.E.J. An assessment of root canal sealing cements. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.26, p.229-56, 1968.
- CURTI, A., PAGANI, C. O. Uso de agentes químicos álcool-iodado, listerine mercurocromo, merthiolate tintura, merthiolate incolor e proderm, na desinfecção do lençol de borracha odontológico como parte integrante do a isolamento do campo operatório. *RGO*, v.23, p.68-74, 1975.
- CWIKLA, J.R. The vaporization and capillarity effect of endodontic medicaments. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v. 34, p.117-21, 1972.
- DALLEGRI, F., OTTONELLO, L., BEVILACQUA, M. Possible modes of action of nimesulide in controlling neutrophilic inflammation. *Arzneimittelforschung*, v.45, p.1114-7, 1995.
- DAVIES, A. The mode of action of chlorhexidine. *J. Periodontal Res.*, v.12, p.68-75, 1973.
- DAVIES, R.M., JENSEN, S.B., SCHIOTT, C.R., LOE, H. The effect of topical application of chlorhexidine on the bacterial colonization of the teeth and gingiva. *J. Periodontal Res.*, v.5, p.96-101, 1970.
- DAVIS, M.S., JOSEPH, S.W., BUCHER, J.F. Periapical and intracanal healing following incomplete root canal fillings in dogs. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.31, p.662-75, 1971.
- DE BRUYN, H., ARENDS, J. Fluoride varnishes: a review. *J. Biol. Bucale*, v.15, p.71-82, 1987.
- DE DEUS, Q.D. *Endodontia*. 3. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1982. p. 363-71.
- De SCHEPPER, E.J., BERRY III, E.A., CAILLETEAU, J.G., TATE, W.H. A comparative study of fluoride release from glass-ionomer cements. *Quintessence. Int.*, v.22, p.215-20, 1991.
- DEHOUCK, M.P., JOLLIET-RIANT, P., BREE, F., FRUCHART, J.C., CECCELLI, R., TILLEMENT, J.P. Drug transfer across the blood - brain barrier: correlation between in vitro and in vivo models. *J. Neurochem.*, v.58, p. 1790-7, 1992.

- DELANY, G.M. *The effect of chlorhexidine gluconate irrigation on the root canal flora of freshly extracted necrotic teeth*. Indianapolis, 1980. 2p. Thesis - Indiana University School of Dentistry.
- DEL'HOYO, R.B. et al. Liberación de fluor de los cementos de ionômero de vidro. Resúmenes de trabajos. In: REUNION ANUAL DE LA ASOCIACION INTERNACIONAL DE INVESTIGACION ODONTOLOGICA, 23, Buenos Aires, 1990. *Programa y resúmenes de trabajos*. Buenos Aires, 1990. (Abstract nº 141).
- DELIVANIS, P.D, GOERIG, A.C. Repair of perforations. *Quintessence Int.*, v.12, p.985-92, 1981
- DENNIS, C., SMITH & DAVID F. WILLIAMS: Biocompatibility of Dental Materials - Volume II. Biocompatibility of Preventive.
- DHILLON, M., FENTON, A.H., WATSON, P.A. Bond strengths of composite to perforated and etched metal surfaces. *J. Dent. Res.*, v.62, p.304, 1983. (Abstract 1219)
- DIAS, D.B. Materiais à base de hidróxido de cálcio. Análise histopatológica comparativa em polpas de dentes de cães, expostas experimentalmente. Araraquara, 1985. /Tese-Mestrado - Faculdade de Odontologia - UNESP/.
- DIJBAMAN, A.G., TAK, J., ARENDS, J. Fluoride deposited by topical applications in enamel. KOH – soluble and acquired fluoride. *Caries Res.*, v.16, p.147-55, 1982.
- ECONOMIDES, N., KOTSAKI, V.P., POULOPOULOS, A., KOLOKURIS, I., ROZOS, G., SHORE, R. Experimental study of the biocompatibility fo four root canal sealers and their influence on the zinc and calcium content of several tissues. *J. Endod.*, v.21, p.122-7, 1995.
- EDA, S. Histochemical analysis on the mechanism of dentin formation in dog's pulp. *Bull. Tokyo Dent. Coll.*, v.2, p.58-88, 1961.
- EIDEEB, M.E., EIDEEB, M., TABIBI, A., JENSEN, J.R. An evaluation of the use of amalgam, cavit, and calcium hydroxide in the repair of furcation perforations. *J. Endod.*, v.8, p.459-66, 1982

- EL MALLAKH, B.F., SARKAR, N.K. Fluoride release from glass-ionomer cements in the ionized water and artificial saliva. *Dent. Mater*, v.6, p.116-22, 1990.
- ELBAUM, R., REMUSAT, M., BROWILLET, J.L. Biocompatibility of dentin and enamel adhesives. *Quintessence Int.*, v.23, p.773-82, 1992.
- EMILSON, C.G., BERGENHOLTZ, G. Antimicrobial properties of dentinal bonding agents. *Quintessence Int.*, v.24, p.511-5, 1993.
- ENGLANDER, H. P., MASSLER, M., CARTER, W. J. Clinical evaluation of pulpotomy in young adults. *J. Dent. Child.*, v.23, p.48-53, 1956.
- EPSTEIN, J.B., McBRIDE, B.C., STEVENSON-MOORE, P., MERTLEES, H., SPINELLI, J. The efficacy of chlorhexidine gel in reduction of *Streptococcus mutans* and *lactobacillus* species in patients treated with radiation therapy. *Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol.*, v.71, p.172-8, 1991.
- ERAUSQUIN, J., MURUZABAL, M. Root canal fillings with zinc oxide-eugenol cement in the rat molar. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.24, p.547-58. 1967.
- ERAUSQUIN, I., MURUZABAL, M. Periapical tissue response to root canal cements with the addition of acrylic polymer spherules. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.26, p.523-33, 1968.
- ESBERARD, R. M. *Ação de pastas a base de hidróxido de cálcio, panemecort e solução iodo-iodetada a 2% utilizadas como curativo de demora em biopulpectomias. Estudo histológico em dentes de cães.* Bauru, 1981 p. Tese (Grau) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- ESBERARD, R.M., BRAMANTE, C.M., LIA, R.C.C., BERBERT, A. Comportamento da polpa dental após pulpotomia e aplicação de Dycal, MPC e Nobecutane. *RGO*, v.26, p.94-7, 1978.
- EVAN, R.T. Comparison of antiplaque agents using an *in vitro* assay reflecting oral conditions. *J. Dent. Res.*, v.56, p.59-67, 1977.
- FAGER, F.K., MESSER, H.H. Systemic distribution of camphorated monochlorophenol from cotton pellets sealed in pulp chambers. *J. Endod.*, v.12, p.225-30, 1986.
- FARDAD, O., TURNBULL, R.S. A review of the literature on use of chlorhexidine in dentistry. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.112, p.863-9, 1986.

- FARDAL, O., TURNBULL, R.S. A review of the literature on use of chlorhexidine in dentistry. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.112, p.863-9, 1986.
- FERNANDES, R. M., PEREIRA, N. A., PAULO, L. G. Anti-inflammatory activity of copaiba balsam (*Copaifera cearensis*, Huber). *Rev. Bras. Farm.*, v.73, n.3, p.53-6, 1992.
- FERRARI, M., CAGIDIACO, M.C., BRESCHI, R. Evaluation of resin-bonded retainers with the scanning electron microscope. *J. Prosthet. Dent.*, v.59, p.160-5, 1988.
- FERREIRA, R.S. Biocompatibilidade dos sistemas adesivos: revisão da literatura. *Rev. Bras. Odontol.*, v.54, p.47-52, 1997.
- FICHMAN, D.M., GUIDI, D. O cimento de ionômero de vidro como agente de cimentação. *Rev. Paul. Odontol.*, v.13, n.6, p.46-7, 1991.
- FILGUEIRAS, J., BEVILACQUA, S., MELLO, C.F. *Endodontia clínica*. Rio de Janeiro: Científica, 1962. p.270-3.
- FISHER, F.J. The effect of three proprietary lining materials on micro-organisms in carious dentine: an in vivo investigation. *Br. Dent. J.*, v.4, p. 231-5, 1977.
- FLORIAM, L.J., OLIVEIRA, M.R.B., LIA, R.C.C., BENATTI NETO, C., GIRO, E.M.A. Resposta pulpar frente à técnicas de tratamento com misturas de PMCC + Furacin, óxido de zinco e eugenol, após pulpotomia em dentes de cães. *Odonto 2000 – Odontol. Séc. XXI*, v.1, n.0, p.31-6, 1996
- FRANCIS, J.R., HUNTER, B., ADDY, M.A. Comparison of three delivery methods of chlorhexidine in handicapped children. I. Effects on plaque, gingivitis and tooth staining. *J. Periodontol.*, v.58, p. 451-5, 1987.
- FRANK, A.L. Resorption, perforations, and fractures. *Dent. Clin. North Am.*, v.18, p. 465-87, 1974.
- FRIEND, L.A., BROWN, R. M. Tissue reactions to some root filling materials. *Br. Dent. J.*, v.125, p.291-8, 1968.
- FRIEND, L.A., GRIEVE, A.R., PLANT, C.G. Tissue reactions to three root canal medicaments. *Br. Dent. J.*, v.134, p.11-5, 1973.

- FUKUSHIMA, M. et al. Physical properties of a new resinous adhesive "Panavia Ex". Part 2. Effect of exposure to the air. *Jap. J.Conserv. Dent.*, v. 28, p. 1332-6, 1985.
- GALLEGOS, C. G. *Análise comparativa de ação de medicamentos à base de p monoclórofenol utilizados no tratamento de canal radicular de dentes despulpados e infectados*. São Lourenço da Mata, 1977. p. Dissertação (Mestrado em) - Faculdade de Odontologia de Pernambuco.
- GAO, J.X., ISSEKUTZ, A.C. The effect of ebselen on polymorphonuclear leukocyte and lymphocyte migration to inflammatory reactions in rats. *Immunopharmacology*, v.25, p.239-51, 1993.
- GARCIA GODOY, F., MALONE, W.P. Effect of various etching times on two glass-ionomer lining cements. *Tex. Dent. J.*, v.104, p.12-5, 1987.
- GILBERT, P., DAS, J., FOLEY, L. Biofilm susceptibility to antimicrobials. *Adv. Dent. Res.*, v.11, p.160-7, 1997.
- GIOVACCHINI, L. U. El yodoformo en el relleno de los conductos radiculares. *Rev. Cir. Odontol. Tucuman*, v.2, p.34-45, 1947
- GIRO, E.M.A. *Análise histopatológica comparativa em polpa de dentes de cães, após pulpotomia e utilização de pastas à base de hidróxido de cálcio em diferentes veículos*. Araraquara, 1992. 151p. Tese (Doutorado em) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.
- GJERMO, P., BONESVOLL, P., ROLLA, G. Relationship between plaque inhibition effect and retention of chlorhexidine in the human oral cavity. *Arch. Oral Biol.*, v.19, p.1031-4, 1974.
- GLASS, R.L., ZANDER, H.A. Pulp healing. *J. Dent. Res.*, v.28, p.97-107, 1949.
- GOLDBERG, F., ABRAMOVICH. A. Analysis of the effect of EDTAC on the dentinal walls of the root canal. *J. Endod.*, v.3, p.101 –5, 1977.
- GOLDBERG, F., MASSONE, E.J., SPIELBERG, C. Evaluation of the dentinal bridge after pulpotomy and calcium hydroxide dressing. *J. Endod.*, v.10, p.318-20, 1984.
- GOLDBERG, F. *Materiales y tecnicas de obturacion endodontica*, Buenos Aires: Ed. Mundi, 1982. p.76.

- GOLDSCHMIDT, P., COGEN, R., TAUBMAN, S. Cytopathologic effects of chlorhexidine in human cells. *J. Periodontol.*, v.48, p.212-5, 1977
- GORDON, T. M., DAMATO, D., CHRISTNER, P. Solvent effect of various dilutions of sodium hypochlorite on vital and necrotic tissue. *J. Endod.*, v.7, p.466-9, 1981.
- GREENSTEIN, G., BERMAN, C., JOFFIN, R. Chlorhexidine - an adjunct to a periodontal therapy. *J. Periodontol.*, v.57, p.370-7, 1986.
- GROSSMAN, L.I., MEIMAN, B.W. Solution of pulp tissue by chemical agents. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.28, p.223-5, 1941.
- GROSSMAN, L.I. *Endodontia prática*. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1976. p.158-9, 230-1.
- GUTTUSO, J. Histopathologic study of rat connective tissue responses to endodontic materials. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.16, p.713-27, 1963.
- GURDAL, H., SARA, Y., TULUNAY, F.C. Effects of calcium channel blockers on formalin - induced nociception and inflammation in rats. *Pharmacology*, v.44, p.290-6, 1992.
- GURGEL, H.L. *Avaliação biológica de antissépticos empregados como curativo de demora no tratamento de canais radiculares*. São Lourenço da Mata, 1977. 75 p. Dissertação (Mestrado em) - Faculdade de Odontologia de Pernambuco.
- HANKS, C.T., STRAWN, S.E., WATAHA, J.C., CRAIG, S.E. Cytotoxic effects of resin components on cultured mammalian fibroblasts. *J. Dent. Res.*, v.70, p.1450-5, 1991.
- HANKS, C.T., WATAHA, J.C., PARSELL, R.R., STRAWN, S.E. Delineation of cytotoxicity concentration of two dentine bonding agents *in vitro*. *J. Endod.*, v.18, p.589-96, 1992.
- HARRAN, E. Relación entre la instrumentación e irrigación-aspiración durante la preparación quirúrgica del conducto radicular. Valoración histológica del tercio apical. Cosae/82. Buenos Aires, 1982.

- HARRAN, E., COMELLI LIA, R.C., MARTIN, E., BENATTI NETO, C. Analisis comparativo entre el óxido de cinc y eugenol fluido y sólido utilizados en protecciones pulpares indirectas. (Estudio histomorfológico en perros). *Rev. Esp. Endodoncia*, v.3, p.45-51, 1985.
- HARRAN, E., COMELLI LIA, R.C., MARTÍN, E., BENATTI NETO, C. Análisis de la variación de consistencia del oxido de cinc y eugenol, utilizado como sellador en pulpectomias. Estudio histomorfológico en perros. *Rev. Esp. Endodoncia*, v.5, p.31-9, 1987.
- HARRIS, W.E., DAVIS, J.E. Repair of a perforation in the bifurcation of a mandibular molar. *J. Ga. Dent. Assoc.*, v.49, p.16-8, 1975.
- HARRISON, J. W., HAND, R. E. The effect of dilution and organic matter in the antibacterial property of 5,25% sodium hypochlorite. *J. Endod.*, v.7, p.128-32, 1981.
- HARRISON, J.W., MADONIA, J.V. The toxicity of parachlorophenol. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pahtol.*, v.32, p.90-9,1971.
- HASHIMOTO, S., UCHIYAMA, K., MAEDA, M., ISHITSUKA, K., FURUMOTO, K., NAKAMURA, U. In vivo and in vitro effects of zinc oxide-eugenol (ZOE) on biosynthesis of cyclooxygenase products in rat dental pulp. *J. Dent. Res.*, v.67, p.1092-6, 1988.
- HEASMAN, P.A., SEYMOUR, R.A. Pharmacological control of periodontal disease. I. Anti plaque agents. *J. Dent.*, v.22, p.323-35, 1994.
- HEITHERSAY, G.S. Calcium hydroxide in the treatment of pulpless teeth with associated pathology. *J. Br. Endod. Soc.*, v.8, p.79-93, 1975.
- HELGELAND, K., HEYDEN, G., ROLLA, G. Effect of chlorhexidine on animal cells *in vitro*. *Scand. J. Dent. Res.*, v.79, p.209-15, 1971.
- HENESSEY, T.D. Some bacterial properties of chlorhexidine. *J. Periodontal. Res.*, v.8, p.61-7, 1973.
- HEUER, M. A. *Los caminos de la pulpa*, Buenos Aires: Ed. Inter-Medical, 1979. P.368.

- HINOURA, H., ONOSE, H., MOORE, B.K., PHILLIPS, R.W. Effect of the bonding agent on the bond strength between glass-ionomer cement and composite resin. *Quintessence Int.*, v.20, p.31-5, 1989.
- HIZATUGU, R., VALDRIGHI, L. *Endodontia: considerações biológicas e aplicação clínica*. Piracicaba: Ed. Aloisi, 1974.
- HOLAN, G., FUKS, A.B. A comparison of pulpectomies using ZOE and KRI paste in primary molars: a retrospective study. *Pediatr. Dent.*, v.15, p.403-7, 1993.
- HOLLAND, R., MELLO, W., NERY, M.J., BERNABE, P.E., SOUZA, V. Reaction of human periapical tissue to pulp extirpation and immediate root canal filling with calcium hydroxide. *J. Endodon.*, v.3, p.63-7, 1977.
- HOLLAND, R., SOUZA, V., MILANEZI, L.A.. Resposta do coto pulpar e tecidos periapicais a algumas
- HOLLAND, R., SOUZA, V., NERY, M.J., BERNABE, P.F.E., OTOBONI FILHO, J.A. Effect of the dressing in root canal treatment with calcium hydroxide. *Rev. Fac. Odontol. Araçatuba*, v.7, p.39-44, 1978.
- HOLLAND, R. *Processo de reparo do coto pulpar e dos tecidos periapicais após biopulpectomia e obturação de canal com hidróxido de cálcio ou óxido de zinco e eugenol. Estudo histológico em dentes de cães Araçatuba*, 1975. p. Tese (Grau) - Faculdade de Odontologia de Aracatuba.
- HOLLAND, G.R. Periapical response to apical plugs of dentin and calcium hydroxide in Ferret canines. *J. Endod.*, v.10, p.71- 4, 1984.
- HOLLAND, R., SOUZA, V., NERY, M.J., MELLO, W., BERNABÉ, P.F.E. Root canal treatment with calcium hydroxide. Effect of an oily or a water soluble vehicle. *Rev. Odontol. UNESP*, v.12, p.1-6, 1983.
- HOLLAND, R., SOUZA, V., HOLLAND JR., C., NERY, M.J. Estudo histológico do comportamento do tecido conjuntivo subcutâneo do rato ao implante de alguns materiais obturadores do canal radicular. Influência da proporção pó-líquido. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.*, v.25, p.101-10, 1971.
- HOLLAND, R. TAKAYAMA, S., KOMATSU, J., RUSSO, M., SAKAKI, T., HOLLAND JR., C. Pulpal response to high speed cavity preparation using water or air spray as coolants. *J. Nikon Univ. Sch. Dent.*, v.14, p.16-21, 1972.

- HOLLAND, R. *Processo de reparo da polpa dental após pulpotomia e proteção com hidróxido de cálcio. Estudo morfológico e histoquímico efetuado em cães.* Araçatuba, 1966. p. Tese (Doutorado em) - Faculdade de Odontologia de Araçatuba.
- HOLLAND, R., MAISTO, O.A., SOUZA, V., MARESCA, B.M., NERY, M.J. Acción y velocidad de reabsorción de distintos materiales de obturación de conductos radiculares en el tejido conectivo periapical. *Rev. Assoc. Odontol. Argent.*, v.69, p.7-16, 1981
- HOLLAND, R., MELLO, W., NERY, M.J., SOUZA, V., BERNABÉ, P.F.E., OTOBONI FILHO, J.A. Healing process of dog's dental pulp after pulpotomy and pulp covering with calcium hydroxide in powder or paste form. *Acta Odontol. Pediatr.*, v.2, p.47-51, 1981.
- HOLLAND, R., NERY, M.J., MELLO, W., SOUZA, V., BERNABÉ, P.F.E., OTOBONI FILHO, J.A. Root canal treatment with calcium hydroxide I. Effect of overfilling and refilling. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.47, p.87-92, 1979.
- HOLLAND, R., SOUZA, V., NERY, M.J., MELLO, W., BERNABÉ, P.F.E., OTOBONI FILHO, J.A. Tissue reactions following apical plugging of the root canal with infected dentin chips. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.49, p.366-9, 1980.
- HOLLAND, R., MELLO, W., NERY, M. J. Reaction of human periapical tissue to pulp extirpation and immediate root canal filling with calcium hydroxide. *J. Endod.*, v.3, p.63-7, 1977.
- HOLLAND, R., MELLO, W., SOUZA, V., NERY, M.J., BARNABÉ, P.F.E., OTOBONI FILHO, J.A. The influence of the sealing material in the healing process of inflamed pulps capped with calcium hydroxide or zinc oxide - eugenol cement. *Acta Odontol. Pediatr.*, v.2, p.5-9, 1981.
- HOLLAND, R., SOUZA, V. Considerações clínicas e biológicas sobre o tratamento endodôntico. II Tratamento endodôntico radical. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.*, v.31, p.232-41, 1977.

- HOLLAND, R., SOUZA, V., MILANEZI, L.A. Behaviour of pulp stump and periapical tissues to some drugs used as root canal dressings. A morphological study. *Rev. Bras. Pesqui. Med. Biol.*, v.2, p.13-23, 1969.
- HOLLAND, R. *Processo de reparo do coto pulpar e tecidos periapicais após biopulpectomia e obturação do coto pulpar com hidróxido de cálcio ou óxido de zinco e eugenol. Estudo histológico em dentes de cães.* , 1975. Tese (Grau) – Faculdade de Odontologia de .
- HOLLAND, R., SOUZA, U., MELLO, W., NERY, M.J., BERNABE, P.F.E. Influência dos fragmentos de dentina no resultado do tratamento conservador da polpa dental exposta ou inflamada. *RGO*, v.26, p.98-102, 1978.
- HOLLAND, R., SOUZA, V., MELLO, W., RUSSO, M.C. Healing process of the pulp stump and periapical tissue in dog teeth. III - Histopathological findings following root filling with calcium hudroxide. *Rev. Fac. Odontol. Araçatuba*, v.7, p.25-31, 1978.
- HOLLAND, R., SOUZA, V., HOLLAND, C., NERY, M.J. Estudo histológico do comportamento do tecido conjuntivo subcutâneo do rato ao implante de alguns materiais obturadores de canal radicular. Influência da proporção pó-líquido. *Rev. Ass. Paul. Cirug. Dent.*, v.25, p.101-10. 1971.
- HOLLAND. R., SOUZA, V., NERY, M. J., MELLO. W. Resposta do tecido conjuntivo subcutâneo do rato ao implante de alguns materiais obturadores de canal. *Rev. Fac. Odont. Araçatuba*, v.2, p.217-25, 1973.
- HOLLAND. R., SOUZA. V., MILANEZI. L.A. Resposta do coto pulpar e tecidos periapicais a algumas pastas empregadas na obturação dos canais radiculares. *Arq. Cent. Estud. Fac. Odontol. Univ. Fed. Minas Gerais*, v.8, p.189-97, 1971.
- HORSTED-BINDSLEV, P., LARSEN, M.J. Release of fluoride from light cured lining materials. *Scand. J. Dent. Res.*, v.99, p.86-8, 1990.
- HOUSTON, W.J.B. A new design of rat mouth prop. *J. Dent. Res.*, v.43, p.458, 1964.
- HUDGINS, J.L., MOON, P.C., KNAP, F.J. Particle-roughened resin - bonded retainers. *J. Prosthet. Dent.*, v. 53, p. 471-6, 1985.

- HWANG, W.S., SHERMAN, R.L., COTTON, W.R., MONTGOMERY, S., PELLEU, G.W. Effect of sodium hypochlorite on periapical tissues. *J. Dent. Res.*, v.59, p.976, 1980. (Abstract 358).
- HYAKUSOKU, H. Effect of filling material on healing of periapical tissues in treatment of human infected root canal. *Bull. Oral Pathol.*, v.4, p.51-78, 1959.
- INGLE, J.I., BEVERIDGE, E.D. *Endodontia*. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1979. p. 532-4.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION OF STANDARDIZATION. *Biological evaluation of dental materials*. Genève, 1984. 54p. (ISO/Technical Report 7405).
- ISAIA, V.G., CATANZARO GUIMARÃES, S.A. Formação de dentina cicatricial em polpas sob proteção direta com hidróxido de cálcio, formagem e óxido de zinco e eugenol. *Estomatol. Cult.*, v.9, p.265-70, 1975.
- IWABUCHI, M. Histopathological study: comparison of healing after vital and devitalized pulp extirpations. *Bull. Oral Pathol.*, v.4, p.1-5, 1959.
- JENKINS, S., ADDY, M., NEWCOMBE, R. The effects of a chlorhexidine tooth paste on the development of plaque, gingivitis and tooth staining. *J. Clin. Periodontol.*, V.20, p.59-62, 1993.
- JEW, R.C.K., WEINE, F.S., KEENE JR., J.J., SMWSON, M.H. A histologic evaluation of periodontal tissues adjacent to root perforation filled with Cavit. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.54, p.124-35, 1982.
- KANTZ, W.E., FERRILLO, P.Y, ZIMMERMANN, E.R. Citotoxicity of three endodontic intracanal medicaments. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.38, p.600-4, 1974.
- KELTJENS, H.M., SCHAEKEN, M.J., VAN DER HOEVEN, J.S., HENDRIKS, J.C. Effects of chlorhexidine gel on periodontal health of abutment teeth in patients with overdentures. *Clin. Oral Implants Res.*, v.2, p.71-4, 1991.
- KENNY, E.B., SAXE, S.R., BOSLES, R.P. Effects of chlorhexidine on human polymorphonuclear leukocytes. *Arch. Oral Biol.*, v.17, p.1633-6, 1972.
- KENRAD, B. Toxin effects from chlorhexidine gluconate: case report. *Tandlaegebladet*, v.94, p.489-1, 1990.

- KETTERL, W. Histologische untersuchungen uber die behandlung der pulpitis mit hiffe der querschnitts-messtechnik nach. A. Meyer Dtsch. Zahnaerztl, v.10, p.773-8, 1955.
- KETTERL, W.: Histologische untersuchungen an vitalestirpaerten Zahnem. Sloma (Heidelb.), 16: 85-110, 1963.
- KIM, S. Ligamental injection: a physiological explanation of its efficacy. *J. Endod.*, v.12, p. 486-91, 1986.
- KIM, S., EDWALL, L., TROWBRIDGE, H., CHIEN, S. Effects of local anesthetics on pulpal blood flow in dogs. *J. Dent. Res.*, v.63, p.650-2, 1984.
- KING JR., J.B., CRAWFORD, J.J., LINDAHL, R.L. Indirect pulp capping: a bacteriologic study of deep carious dentine in human teeth. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.20, p.663-71, 1965.
- KNIBBS, P.J. Toxicity to the pulp of a glass-ionomer cement (letter). *Br. Dent. J.*, v.163, p.40, 1987.
- KNUUTTILA, M., SODERLING, E. Effect of chlorhexidine on the release of lisosomal enzymes from cultured macrophages. *Acta Odontol. Scand.*, v.39, p.285-289, 1981.
- KOCK, G., MAGNUSSON, B., NYQUIST, G. Contact allergy to medicaments and materials used in dentistry, 2. *Odontol. Revy*, v.22, p. 275-89, 1973.
- KOHEN, S., EDELBURG, M. Adhesion to metal etched and metalsandblasted substrates. *J. Dent. Res.*, v.68, p.526, 1989. (Abstract 15)
- KOZLOV, M., MASSLER, M. Histologic effects of various drugs on amputated pulps of rat molars *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.13, p.455-69, 1960
- KRASSE, B., EMILSON, C.G. Reduction of *Streptococcus mutans* in humans. In: HAMADE, S. et.al. (Ed.). *Molecular microbiology and immunology of Streptococcus mutans*. Local: Editora, 1986. p.381-91.
- KUTTLER, Y. *Fundamentos de endometadendodontia practica* Mexico: Ed. Mendez Oteo, 1980. p. 182.
- LAGE, T.C.L., FONSECA, G.A. Soluções irrigadoras mais comumente usadas em endodontia. *Rev. Bras. Odontol.*, v.37, n.6, p.31-6, 1980.

- LAMBJERG-HANSEN, H. Vital mortal pulpectomy on permanent human teeth. An experimental comparative histologic investigation. *Scand. J. Dent. Res.*, v.82, p.243-332, 1974
- LANGELAND, K. Root canal sealants and pastes. *Dent. Clin. North. Am.*, v.18, p.309-27, 1974.
- LANGELAND, K., LANGELAND, L. Indirect capping and the treatment of deep carious lesions. *Int. Dent. J.*, v.18, p.326-80, 1968.
- LANGELAND, L.K., GUTTUSO, J., JEROME, D.R., LANGELAND, K. Histologic and clinical comparison of addent with silicate cements and cold-curing materials. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.72, p.373-85, 1966.
- LANGER, M., ULMANSKY, M., SELA, J. Behaviour of human dental pulp to calxyl with or without zinc-oxide eugenol. *Arch. Oral Biol.*, v.15, p.189-94, 1970
- LANTZ, B., PERSSON, P.A. Periodontal tissue reaction after root perforations in dog's teeth: a histologic study. *Odontol. Tidskr.*, v.75, p.209-36, 1967.
- LANTZ, B., PERSSON, P.A. Periodontal tissue reactions after surgical treatment of root perforations in dog's teeth. A histological study. *Odontol. Revy*, v.21, p.51-62. 1970.
- LASALA, A. *Endodoncia*. 3. ed. Barcelona: Salvat, 1979, p. 347-69.
- LAUGE, G. Treatment of pulpitis. *Dent. Abstr.*, v.8, p.3-4, 1963.
- LEINFELDER, K.F., RUSSELL, C.M., THORNTON, R.J., COWEN, R.G., WALKER, C.K. Efficacy of the dentin bonding agents: part II. A comparison of glass ionomer cement with dentin bonding agents. *J. Ala. Dent. Assoc.*, v.70, p.15-22, 1986.
- LEONARDO, M.R., LEAL, J.M., SIMÕES FILHO, A.P. Pulpectomy: immediate root canal filling with calcium hydroxide. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.49, p.441-50, 1980.
- LEONARDO, M.R., LIA, R.C.C. Compatibilidade biológica de compostos à base de hidróxido de cálcio (hidróxido de cálcio + polietileno glicol; hidróxido de cálcio + polietileno subnitrito de bismuto e catalizador do Dycal). In: JORNADA ODONTOLOGICA "PROF. DR. LUIZ FERREIRA MARTINS", 30, Araraquara, 1976. *Anais*, 1976, p.47-9.

- LEONARDO, M.R., LIA, R.C.C., MARTINS, J.C.R. Contribuição para o emprego de hidróxido de cálcio na obturação do canal radicular (avaliação biológica). In: CONGRESSO PAULISTA DE ODONTOLOGIA, 7, São Paulo, 1976. *Anais* São Paulo, 1976. p. 83.
- LEONARDO, M.R., LIA, R.C.C., ESBERARD, R.M., BENATTI NETO, C. Immediate root canal filling: the use of cytophyllactic substances and noncytotoxic solutions. *J. Endod.*, v.10, p.1-8, 1984.
- LEONARDO, M.R., SILVA, L.A.B., LEONARDO, R.T., UTRILLA, L.S., ASSED, S., Histological evaluation of therapy using a calcium hydroxide dressing for teeth with incompletely formed apices and periapical lesions. *J. Endod.*, v.19, p.348-52, 1993.
- LEONARDO, M.R., LEAL, J.M., SIMÕES FILHO, A.P. *Endodontia: tratamento de canais radiculares*. São Paulo: Panamericana, 1982. p.
- LEONARDO, M.R., LEAL, J.M., SIMÕES FILHO, A.P. *Tratamiento de los conductos radiculares*. Buenos Aires: Ed. Panamericana, 1983. p. 323.
- LEONARDO, M.R. *Contribuição para o estudo da reparação apical e periapical pós-tratamentos de canais radiculares*. Araraquara, 1973. p. Tese (livre Docência) – Faculdade de Odontologia Araraquara.
- LIA, R.C.C. et al. *Reparação da polpa do rato exposta experimentalmente a materiais à base de hidróxido de cálcio: estudo histológico*. Araraquara, 1978. p. (Trabalho apresentado ao CNPq para obtenção de bolsa de aperfeiçoamento na Faculdade de Odontologia de Araraquara).
- LIA, R.C.C., TAGLIARI, A.R., VONO, R.M.G., GABRIELLI, M.F.R. *Reação da polpa do rato exposta experimentalmente a materiais à base de hidróxido de cálcio. Estudo histológico*. Araraquara, 1978. p. (Trabalho apresentado ao CNPq para obtenção de bolsa de aperfeiçoamento na Faculdade de Odontologia de Araraquara).

- LIA, R.C.C.; LEONARDO, M.R.; BENATTI NETO, C.; MARTINS, J.C.R. LAUAND, F. Ação macrofágica em tecido subcutâneo do rato sobre fármacos a base de hidróxido de cálcio. In: JORNADA FARMACÊUTICA "PROF. DR. ANTONIO ALONSO MARTINEZ", 23, Araraquara, 1976. *Anais* . Araraquara, 1976. p. 64-5.
- LIAO, R., GROLMAN, K., THOMPSON, V., RIJK, W. Adhesive resins: tensile bond to metal and resin thickness effects. *J. Dent. Res.*, v.65, p.237, 1986. (Abstract 612)
- LILLIE, R.D., FULLMER, H.M. Histopathologic technic and practical histochemistrs. 4. ed. New York, McGraw Hill, 1976, p. 208, 700.
- LINDQUIST L., OTTESKOG, P.; Eugenol: liberation from dental materials and effect on human diploid fibroblast cells. *Scand.Dent.Res.*, v.88: 552-556,1981.
- LOE, H., CHIUT, C.R., KARRING, G., KARRING, T. Two years' oral use of chlorhexidine in man. I. General design and effects. *J. Periodontal. Res.*, v.11, p.135-44, 1976.
- LOPES, H.P., COSTA FILHO, A., JONES JR., J. O emprego do hidróxido de cálcio associado ao azeite de oliva. *RGO*, v.34, p.306-13, 1986.
- LUKS, S. *Practical endodontics*. Philadelphia: Lippincott, 1974. p. 83.
- MACHTOU, P. L'irrigation en endodontie. *Actual. Odontostomatol.*, v.34, p.387-94, 1980.
- MACK, R. B., DEAN, J.A. Electrosurgical pulpotomy: a retrospective human study. *J. Dent. Child.*, v.60, p.107-14, 1993.
- MAGNUSSON, B. Therapeutic pulpotomy in primary molars: clinical and histological follow-up. I. Calcium hydroxide paste as wound dressing. *Odontol. Revy*, v.21, p.415-31, 1970.
- MAGNUSSON, B. Therapeutic pulpotomy in primary molars: clinical and histological folow-up. *Odontol. Revy*, v.22, n.45-54, 1971.
- MAISTO, O.A. *Endodoncia*. Buenos Aires: Mundi, 1967. p.273.
- MAISTO, O.A., CAPURRO, M.A. Obturación de conductos radiculares con hidróxido de cálcio-iodoformo. *Rev. Asoc. Odontol. Argent.*, v.52, p.167-73, 1964.

- MAISTO, O.A., ERAUSQUIN, J. Reacción de los tejidos periapicales del molar de la rata a las pastas de obturación reabsorbibles. *Rev. Asoc. Odontol. Argent.*, v.53, p.12-20, 1965.
- MAISTO, O.A. *Endodoncia*, 4. ed. p.100. Buenos Aires: Ed. Mundi, 1984. p. 100.
- MALDONADO, A., SWARTS, M.L., PHILLIPS, R.W. An in vitro study of certain properties of a glass-ionomer cement. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.96, p.785-91, 1978.
- MANDARINO, F., DINELLI, W., PORTO NETO, S.T., SAAD, J.R.C., ANDRADE, M.F. Estado atual dos materiais à base de hidróxido de cálcio. *Odontol. Clin.*, v.1, n.3, p.11-3, 1987.
- MANFREDI, E.E. Pasta de hidróxido de cálcio - iodoformo en obturación de conductos radiculares. *Odontol. Urug.*, v.26, p.17, 1971.
- MARCONDES MARTINS, L.R. *Liberação de flúor de restaurações de cimento de ionômero de vidro e sua incorporação no esmalte dentário humano submetido a ciclagem de desmineralização e remineralização*. Bauru, 1991. p. Tese (Doutorado em) - Faculdade de Odontologia de Bauru. USP.
- MARESCA, B. M. Acción combinada de los corticosteroides antibióticos de amplio aspecto sobre la pulpa del primer molar inferior de la rata. *Rev. Asoc. Odontol. Argent.*, v.56, p.223-30, 1968.
- MARSH, P.D. Inhibition by the antimicrobial agent of acid production and sugar transport in oral streptococcal bacterial. *Arch. Oral Biol.*, v.28, p.233-40, 1983.
- MARSLAND, E.A., SHOVELTON, D.S. Repair in the human dental pulp following cavity preparation. *Arch. Oral Biol.*, v.15, p.411-23, 1970.
- MARTIN, L.R., GILBERT, B., DICKERSON, A.W. Management of endodontic perforations. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.54, p.668-77, 1982.
- MARTIN, M.V., NIND, D. Use of chlorhexidine gluconate for preoperative disinfection of apicectomy sites. *Br. Dent. J.*, v.162, p.459-61, 1987.
- MASEKI, T., NAKATA, K., KOHSAKA, T., KOBAYASHI, F., HJIRANO, S., NAKAMURA, H. Lack of correlation between the amount of eugenol released from zinc oxide eugenol sealer and cytotoxicity of the sealer. *J. Endod.*, v.17, p.76-9, 1991.

- MASILLAMONI, C.R.M., KETTERING, J.D., TORABINEJAD, M. The biocompatibility of some root canal medicaments and irrigants. *Int. Endod. J.* v.14, p.115-20, 1981.
- MASSLER, M. *Pulp protection and preservation*. Chicago: Year Book Publ., 1958.
- MASSLER, M., MANSUKHANI, N. Effects of formol-cresol on the dental pulp. *J. Dent. Child.*, v.26, p.277-97, 1959.
- MASSLER, M. Effects of filling materials on the pulp, *J. Tenn. Dent. Assoc.*, v.35, p.353-74, 1955.
- MATSUURA, T., KATSUMATA, T., MATSUURA, T., UENO, Y., TAKEICHI, T., KITAMURA, K., TANIGUCHI, K., INAMURA, M., CHIANG, Y., Histopathological study of pulpal irritation of dental adhesive resin. Part 1. Panavia-Ex. *Nippon Hotetsu Shika Gakkai Zasshi*, v.31, p.104-5, 1987.
- MAZZONE, G., PIGNATELLO, R., MAZZONE, S., PANICO, A., BARBERA, F., CATTI, T., CAIECHIO, S., ARRIGO-REINA, R., CASTORINA, C., RUSSO, A. Synthesis of carboxyalkylthio triazoles and bicyclic derivatives with antiinflammatory and analgesic activity. *Farmaco*, v.47, p.149-69, 1992.
- McCOMB, D., ERICSON, D. Antimicrobial action of new, proprietary lining cements. *J. Dent. Res.*, v.66, p.1025-8, 1987.
- McLEAN, J.W., PROSSER, H.J., WILSON, A.D. The use of glass-ionomer cements in bonding composite resin to dentine. *Br. Dent. J.*, v.158, p.410-4, 1985.
- McLEAN, J.W., GASSER, O. Glass cermet cements. *Quintessence Int.*, v.16, p.333-43, 1988.
- MEETZ, H.K. Comparison of commercially available cementing resin materials for the Maryland bridge. *J. Dent. Res.*, v.62, p.220, 1983. (Abstract 458).
- MEISTER JR., F., LOMMEL, T.J., GERSTEIN, H., DAVIES, E.E. Endodontic perforations which resulted in alveolar bone loss. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.47, p.463-70, 1979.
- MELLO, W., HOLLAND, R., SOUZA, V. Capeamento pulpar com hidróxido de cálcio ou pasta de óxido de zinco e eugenol. Estudo histológico comparativo em dentes cães. *Rev. Fac. Odontol. Araçatuba*, v.1, p.33-44. 1972.

- MERYON, S.D., JAKEMAN, K.J. The effects in vitro of zinc released from dental restorative materials. *Int. Endod. J.*, v.18, p.191 -8,1985.
- MILOSEVIC, A. Calcium hydroxide in restorative dentistry. *J. Dent.*, v.19, p.3-13, 1991.
- MITRA, S.B. In vitro fluoride release from a light-cured glass-ionomer liner/ base. *J. Dent. Res.*, v.70, p.75-8, 1991.
- MOGHADAM, B.K., DRISKO, C.L., GIER, R.E. Chlorhexidine mouthwash-induced fixed drug eruption. Case report and review of the literature. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.71, p.431-4, 1991.
- MOHAMMAD, A.R., MINCER, H.H., YOUNIS, O., DILLINGHAM, E., SISKIN, M. Cytotoxicity evaluation of root canal sealers by the tissue culture-agar overlay technique. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.45, p.768-73, 1978.
- MORAES, P.B., OLIVEIRA, M.R.B. *Compatibilidade biológica de uma pasta à base de antibiótico e da pasta de óxido de zinco e eugenol, em contato com o tecido conjuntivo pulpar em molares de ratos*. Araraquara, 1995/1996. p. (Trabalho concluído subvencionado pelo PIBIC/CNPq).
- MORSE, A. Formic acid-sodium citrate decalcification and butyl alcohol dehydration of teeth and bones for sectioning in parafin. *J. Dent. Res.*, v.24, p.143-53, 1945.
- MULLER, M E. et aliii. *Anatomy of the dog*. Philadelphia, Saunders, 1969. p.
- NAKAMURA, K., TSUJI, K., KONISHI, N., OKUMURA, H., MATSUO, M. Studies on antiinflammatory agents. II. Synthesis and pharmacological properties of 2' - (phenylthio) methanesulfonanilides and related derivatives. *Chem. Pharm. Bull. Tokyo*, v.41, p.894-906, 1993.
- NEGM, M., COMBE, E.C., GRANT, A.A. Reaction of the exposed pulps to new cements containing calcium-hydroxide. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.51, p.190-204, 1981.
- NEIBURGER, E.J. Patient confort using three methods of endodontic therapy: traditional, paraformaldehyde, and hybrid sealer techniques. *J. Ala. Dent. Assoc.*, v.77, p.36-9, 1993.

- NELSON FILHO, P. *Avaliação da resposta inflamatória, após injeção de diferentes pastas à base de hidróxido de cálcio, no tecido conjuntivo subcutâneo e na cavidade peritoneal de camundongos isogênicos*. Araraquara, 1996. 144p. Dissertação (Mestrado em Odontopediatria)-Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.
- NERY, M.J. *Reação do coto pulpar e tecidos periapicais de dentes de cães a algumas substâncias empregadas no preparo biomecânico dos canais radiculares. Estudo histológico*. Araçatuba, 1973. p. Faculdade de Odontologia de Araçatuba.
- NERY, M.J., SOUZA, V., HOLLAND, R. Reação do coto pulpar e tecidos periapicais de dentes de cães a algumas substâncias empregadas no preparo biomecânico dos canais radiculares. *Rev. Fac. Odontol. Araçatuba*, v.3, p.245-59, 1974.
- NICHOLLS, E. Treatment of traumatic perforations of the pulp cavity. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.15, p.603-12, 1962.
- NÔLETO, I.M.S., LIA, R.C.C., BENATTI NETO, C., OLIVEIRA, M.R.B. Potencial irritativo de diferentes concentrações de hipoclorito de sódio empregados na irrigação de canais radiculares. Estudo histomorfológico comparativo de dentes de cães. *Rev. Odontol. UNESP*, v.21, p.119-31, 1992.
- NYBORG, H., SLACK, G. Clinical evaluation of pulpotomy. *Int. Dent. J.*, v.10, p.452-67, 1960.
- NYGAARD-OSTBY, B.N. Chelation in root canal therapy. Ethylenediamine tetracetic acid for cleaning and widening of root canals. *Odontol. Tidskr.*, v.65, p.3-11, 1957.
- OGAARD, B., ROLLA, G., HELGELAND, K. Fluoride retention in sound and demineralized enamel in vivo after treatment with a fluoride varnish (Duraphat). *Scand. J. Dent. Res.*, v.92, p.190-7, 1984.
- OKANO, M., NOMURA, M., HATA, S., OKADA, N., SATO, K., KITANO, Y., TASHIRO, M., YOSHIMOTO, Y., HAMA, R., AOKI, T. Anaphylatic symptoms due to chlorexidine gluconate. *Arch. Dermatol.*, v.125, p.50-2, 1989.

- OL DOWOOD, A., WENNBORG, A. Biocompatibility of dentin union agents. *Endod. Dent. Traumatol.*, v.9, p.1-7, 1993.
- OLGART, L., GAZELIUS, B., BRODIN, E., NILSSON, G. Release of substance P-like immunoreactivity from the dental pulp. *Acta Physiol. Scand.*, v.101, p.510-2, 1977.
- OLIVEIRA, D.C. *Efeito de pastas à base de hidróxido de cálcio sobre a polpa de molares de ratos, exposta experimentalmente. Estudo histopatológico comparativo.* Araraquara, 1987. 172p. Dissertação (Mestrado em Dentística Restauradora)-Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.
- OLIVEIRA, D.C., LIA, R.C.C., BENATTI NETO, C. Efeito de pastas à base de hidróxido de cálcio sobre a polpa de molares de ratos, exposta experimentalmente. Estudo histopatológico comparativo. *Rev. Odontol. UNESP*, v.17, p.43-61, 1988.
- OMURA, I., YAMAUCHI, J., HARADA, I., WADA, T. Adhesive and mechanical properties of a new dental adhesive. *J. Dent. Res.*, v.63, p.233, 1984 (Abstract 561).
- OTTONELLO, L., DAPINO, P., SCIROCCO, M.C., BALBI, A., BEVILACQUA, N., DALLEGRI, F. Sulphonamides as anti-inflammatory agents: old drugs for new therapeutic strategies in neutrophilic inflammation. *Clin. Sci.*, Colch, v.88, p.331-6, 1995.
- PAFFENBARGER, G.C. Dental materials, a review. *I. Am. Dent. Assoc.*, v.60, p. 1956-8, 1960.
- PAPADAKOU, M., BARNES, I.E., WASSELL, R.W., McCABE, J.F. Adaptation of two different calcium hydroxide bases under a composite restoration. *J. Dent.*, v.18, p.276-80, 1990.
- PARSONS, G.J., PATTERSON, S.S., MILLER, C.H., KATZ, S., KAFRAWY, A.H., NEWTON, O.W. Uptake and release of chlorhexidine by bovine pulp and dentine specimens and their subsequent acquisition of antimicrobial properties. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.49, p.455-9, 1980.
- PASHLEY, D.H., CIUCCHI, B., SANO, H., HORNER, J.A. Permeability of dentin to adhesive agents. *Quintessence Int.*, v.24, p.618-31, 1993.

- PASHLEY, E.L., GALLOWAY, S.E., PASHLEY, D.H. Protective effects of cavity liners on dentin. *Oper. Dent.*, v.15, p.10-7, 1990.
- PASSARINHO, C.C.G. *Reações dos tecidos apicais e periapicais após biopulpectomia e obturação do canal com cimentos baseados em componentes do AH26. Estudo histológico em dentes de cães.* Bauru, 1984. p.Tese (Grau) -Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo
- PATTERSON, R.C. The reaction of the rat molar pulp to various materials. *Br. Dent. J.*, v.140, p.93-6, 1976.
- PATTERSON, R.C., WATTS, A. Caries, bacteria, the pulp and plastic restorations. *Br. Dent. J.*, v.151, p. 54-8, 1981.
- PERDIGÃO, J., DENEHY, G.E. Effects of chlorhexidine on dentin surfaces and shear bond strengths. *Am. J. Dent.*, v.7, p.81-4, 1994.
- PEREIRA, J. C. *Efeito do hidróxido de cálcio sob a forma de pasta ou em pó nos capeamentos pulpare - Análise histopatológica em dentes de cães.* Bauru, 1978. 158p. Tese (Doutorado em Reabilitação Bucal) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- PEREIRA, J.C., BRAMANTE, C.M., BERBERT, A., MONDELLI, J. Effect calcium hydroxide in powder or in paste form on pulp-capping procedures: histopathologic and radiographic analysis in dog's pulp. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.50, p.176-86, 1980.
- PEURACH, J.C. Pulpal response to intraligamentary injection in the cynomologus monkey. *Anesth. Prog.*, v.32, p.73-5, 1985.
- PEUTZFELDT, A., ASMUSSEN, E. Effect of polyacrylic acid treatment of dentin on adhesien of glass-ionomer cement. *Acta Odontol. Scand.*, v.48, p. 337-41, 1990.
- PILIPILI, C.M., DEMARS-FREMAULT, C., DHEM, A. Chemical and traumatique irritation of a canine premolar tooth germ. *Schwerz. Monatsschr. Zahnmed.*, v.103, p.1558-63, 1993.
- PITT FORD, T.R. Pulpal response to MPC for capping exposures. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.50, p.81-7, 1980.

- PITTS, D.L., JONES, J.E., OSWALD, R.J. A histological comparison of calcium hydroxide plugs and dentin plugs used for the control of gutta percha root canal filling material. *J. Endod.*, v.10, p.283-93, 1984.
- PITTS, D.L., WILLIAMS, B.L., MORTON JR., T.H. Investigation of role of endotoxin in periapical inflammation. *J. Endod.*, v.8, p.10-8, 1982.
- PLAMONDON, T.J., WALTON, R., GRAHAM, G.S. Pulp response to the combined effects of cavity preparation and periodontal ligament injection. *Oper. Dent.*, v.15, p.86-93, 1990.
- PORTO NETO, S.T., CANDIDO, M.S.M., DINELLI, W., MANDARINO, F., SAAD, J.R.C. Ataque ácido ao ionômero de vidro. Efeito de vários tempos de ataque ácido sobre a superfície de cimentos de ionômero de vidro. *RGO*, v.38, p.331-5, 1990.
- PROVENCIO, A.S.F. *Estudo de pastas à base de hidróxido de cálcio, utilizadas para obturação de canais radiculares. Avaliação histopatológica*. Araraquara, 1982. p. Dissertação (Mestrado em) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.
- QVIST, V., STOLTZ, K., QVIST, J. Human pulp reactions to resin restorations performed with different acid-etch restorative procedures. *Acta Odontol. Scand.*, v.47, p.253-63, 1989.
- RAM, Z. Chelation in root canal therapy. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.49, p.64-74, 1980.
- RAM, Z. Effectiveness of root canal irrigation. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.44, p.306-12, 1977.
- RAPHAEL, D., WONG, T.A., MOODNIK, R., BORDEN, B.G. The effect of temperature on the bactericidal efficiency of sodium hypochlorite. *J. Endod.*, v.7, p.330-4, 1981.
- RAPPAPORT, H.M., HADDONFIELD, N.J., LIDY, G.E., KAPSIMALIS, P. Toxicity of endodontic filling materials. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.18, p.785-802, 1964.
- REEVES, R., STANLEY, H.R. The relationship of bacterial penetration and pulpal pathosis in carious teeth. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.22, p.59-65, 1966.

- RESTARSKI, J. S. Preserving vitality of pulps exposed by caries in young children. *Int. Dent. J.*, v.9, p.2-7, 1940.
- RINGEL, A.M., PATTERSON, S.S., NEWTON, C.W., MILLER, C.H., MULHERN, J.M. In vivo evaluation of chlorhexidine gluconate solution and sodium hypochlorite solution as root canal irrigants. *J. Endod.*, v.8, p.200-4, 1982.
- RODRIGUES, H., SPANGBERG, L., LANGE LAND, K. Biologic effects of dental materials. Effect of zinc-oxide eugenol cements on Hella cells in vitro. *Estomatol. Cult.*, v.9, p.191-4, 1975.
- ROLDI, A., LEONARDO, M.R., LIA, R.C.C. Avaliação do potencial irritativo do hipoclorito de sódio a 0,5% (líquido de Dakin), no tratamento de canais radiculares de dentes de cães. *Rev. Odontol. UNESP*, v.17, p.83-9, 1988.
- ROLLA, G., LOE, H., SCHIOTT, C.R. Retention of chlorhexidine in the human oral cavity. *Arch. Oral Biol.*, v.16, p.1109-16, 1971.
- MARTINS, J.C.R., LIA, R.C.C., LEONARDO, M.R., LEAL, J.M. Avaliação biológica de soluções irrigadoras empregadas no tratamento de canal radicular. *Rev. Farm. Odontol.*, v.62, p.93-112, 1975.
- ROSENFELD, E.F., GARTH, A.J., BURCH, B.S. Vital pulp tissue response to sodium hypochlorite. *J. Endod.*, v.4, p.140-6, 1978.
- ROWE, A.H.R. Effect of root filling materials on the periapical on tissues. *Br. Dent. J.*, v.122, p.98-102. 1967.
- RUCHENSTEIN, H. Les perforations radiculaires traitées aux Caixyl. *Rev. Mens. Suisse Odonto-Stomatol.*, v.51, p.685-719, 1941.
- RUSO, M.C., HOLLAND, R., OKAMOTO, T., MELLO, W. In vivo fixative effect of formocresol on pulpotomized deciduous teeth of dogs. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.58, p.706-14, 1984.
- RUSO, M.C., HOLLAND, R. Microscopical findings after protection with various dressings in pulpotomized deciduous teeth of dogs. *Rev. Fac. Odontol. Araçatuba*, v.3, p.113-8, 1974.
- RUSO, M.C., SOUZA, V., HOLLAND, R. Effects of the dressing with calcium hydroxide under pressure on the pulpal healing of pulpotomized human teeth. *Rev. Fac. Odontol. Araçatuba*, v.3, p.303-7, 1974.

- RYGE, G. Review of dental materials in 1960. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.62, p.519-26, 1961.
- SAAD, J.R.C. *Liberação de flúor dos cimentos de ionômero de vidro, indicados para base cavitária. Efeito de material, meio e tempo de imersão*. Araraquara, 1992. 78p. Tese (Doutorado em Dentística Restauradora) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.
- SAFAVI, K., HORSTED, P., PASCON, E.A., LANGELAND, K. Biological evaluation of the apical dentin chips plug. *J. Endod.*, v.11, p.18-24, 1985.
- NOLETO, I. M. S. *Potencial irritativo de diferentes concentrações de hipoclorito de sódio empregado na irrigação de canais radiculares. Estudo histomorfológico comparativo de dentes de cães*. Araraquara, 1984. p. Tese (Grau) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.
- SAMPAIO, P. *Alterações histológicas da polpa dental do rato (Rattus norvegicus, albinus) após contaminação com streptococcus e proteção com hidróxido de cálcio*. Araçatuba, 1966. p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Araçatuba.
- SAMPAIO, P. Placement of a rubber dam on rat molars. *J. Dent. Res.*, v.46, p.1102, 1967.
- SANTOS, R. B. *Tratamento de perfurações radiculares com pasta de hidróxido de cálcio e iodotórmio. Influência da aplicação de curativo à base de corticóides. Estudo histológico em dentes de cães*. Bauru, 1983. p. Tese (Grau) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- SANTOS, P.H., OLIVEIRA, M.R.B. *Avaliação histopatológica das alterações pulpares, após exposições em molares de ratos e capeamento com pastas à base de óxido de zinco, clorexidine e nimesulide*. Araraquara, 1997. p. (Trabalho concluído subvencionado pelo CNPq/PIBIC/UNESP).
- SCHIOTT, C.R. et al. Two years oral use of chlorhexidine in man. III. Changes in sensitivity of the salivary flora. *J. Periodontal Res.*, v.11, p.153-7, 1976.
- SCHIOTT, C.R. The effect of chlorhexidine mouthrinse on human oral flora. *J. Periodontal Res.*, v.5, p.84-9, 1970.

- SCHROEDER, A. *Endodontics - science and practice. A textbook for student and practiciones*. Berlin: Quintessence Publ., Berlin, 1981. p. 170.
- SCHROEDER, U. Effects of calcium hydroxide containing pulp capping agents on pulp cells migration, proliferation and differentiation. *J. Dent. Res.*, v.64, p.541-7, 1985.
- SCHWARTZ, J.L., ANDERSON, M.H., RELLEV, G.B. Reducing microleakage with the glass-ionomer/resin sandwich technique. *Oper. Dent.*, v.15, p.186-92, 1990.
- SCIACKY, I., PISANTI, S. Localization of calcium placed over amputated Pulp in dog's teeth. *J. Dent. Res.*, v.39, p.1128-32, 1960.
- SEIDBERG, B.H., SCHILDER, H. An evaluation of EDTA in endodontics. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.37, p.609-20, 1974.
- SELA, J., ULMANSKY, M. Reaction of normal and inflamed dental pulp to calxyl and zinco-oxide and eugenol in rats. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.30, p.425-30, 1970.
- SELTZER, S., SOLTANOFF, W., SINAI, I., GOLDENBERG, A., BENDER, I.B. Biological aspects of endodontics. Part III. Periapical tissue reactions to root canal instrumentation. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.26, p.694-705, 1968.
- SELTZER, S., BENDER, I. B. Some influences affecting repair of the exposed pulp of dog's teeth. *J.Dent. Res.*, v.37, p.678-87, 1958.
- SELTZER, S., SINAI, J., AUGUST, D. Periodontal effects of root perforations before and during endodontic procedures. *J. Dent. Res.*, v.49, p.332-9, 1970.
- SELTZER, S., BENDER, I. B. *La pulpa dental*. Buenos Aires: Ed. Mundi, 1970. p.
- SEPPA, L. Effects of a sodium fluoride solution and a varnish with different fluoride concentrations on enamel remineralization in vitro. *Scand. J. Dent. Res.*, v.96, p.304-9, 1988.
- SERRA, M.C., CURY, J.A. The in vitro effect of glass-ionomer cement restoration on enamel subjected to a demineralization and remineralization model. *Quintessence Int.*, v.23, p.43-7, 1992.
- SAYGILI, G., SAHMALI, S.M., GUNEY, C. The cytotoxic effects of composite resin adhesive agents on gingival cell culture using the agar coating method. *Mikrobiyol. Bul.*, v.26, p.61-9, 1992.

- SILBERKWEIT, M., MASSLER, M., SCHOUR, I., WEINNANN, J.P. Effect of filling materials on the pulp of the rat incisor. *J. Dent. Res.*, v.34, p.854-69, 1955.
- SIMÕES FILHO, A.P. *Estudo comparativo de algumas propriedades físico-químicas e biológicas dos cimentos de Rickert e N-Rickert, com ou sem acetato de delta hidrocortisona*. Araraquara, 1983. p. Tese (Grau) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista
- SIMÕES FILHO, A.P. *Contribuição da solubilidade e desintegração*. Araraquara, 1969. Tese (Grau) – Faculdade de Farmácia e Odontologia de Araraquara.
- SINAI, I., SELTZER, S., SOLTANOFF, W., GOLDENBERG, A., BENDER, I. B. Biologic aspects of endodontics. Part II Periapical tissue reactions to pulp extirpation. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.23, p.664-79, 1967.
- SMITH, D. C. The biocompatibility of dental materials. In: SMITH, D. C., WILLIAMS, D. F. (Ed.) *Characteristics of dental tissues and their response to dental materials*. Boca Raton: CRC Press, 1982. cap. 1, p. 6-7, 21. (Biocompatibility of Dental Materials, v. 1).
- SMITH, D. C. The biocompatibility of dental materials. In: SMITH, D. C., WILLIAMS, D. F. (Ed.) *Characteristics of dental tissues and their response to dental materials*. Boca Raton: CRC Press, 1982. Cap. 1, p. 6-7, 21. (Biocompatibility of Dental Materials, v. 1).
- SMITH, D.C. The biocompatibility of dental materials. In: SMITH, D.C., WILLIAMS, D.F. (Ed.) *Characteristics of dental tissues and their response to dental materials*. Boca Raton: CRC Press, 1982. cap.1, p.6-7, 21.
- SMITH, G.E., SODERHOLM, K.J.M. The effect of surface morphology on the shear bond strength of glass-ionomer to resin. *Oper. Dent.*, v.13, p.168-72, 1988.
- SNUGGS, H.M., COX, C.F., POWELL, C.S., WHITE, K.C. Pulpal healing and dentinal bridge formation in an acidic environment. *Quintessence Int.*, v.24, p.501-10, 1993.

- SOARES, I.J. *Estudo histológico da influência do curativo de demora e da proporção pó/liquido do cimento de óxido de zinco e eugenol no processo de reparo dos tecidos periapicais de dentes de cães após tratamento endodôntico*. Araçatuba, 1981. p.Tese (Grau) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.
- SODHI, R.S.N., GRAD, H.A., SMITH, D.C. Examination by X-ray photoelectron spectroscopy of the adsorption of chlorhexidine on hydroxyapatite. *J. Dent. Res.*, v.71, p.1493-7, 1992.
- SOMMER, R.F., OSTRANDER, F.D., GROWLER, M.C. *Clinical endodontics*. 3. ed. Philadelphia: Saunders, 1966. p.182-6.
- SOURAI, P.G. Antimicrobial action of dental materials used in o operative dentistry a review. *Odontostomatol. Proodos*, v.43, p.399-408, 1989.
- SOUZA, V., HOLLAND JR., C., HOLLAND, R., NERY, M.J. Estudo morfológico do comportamento da polpa dentária após pulpotomia e proteção com óxido de magnésio ou hidróxido de cálcio. *Incisivo*, v.1,n.1, p.18-21, 1972.
- SPANGBERG, L., ENGSTROM, B., LANGE LAND, K. Biologic effects of dental materials. 3. Toxicity and antimicrobial effect of endodontic antiseptics in vitro. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.36, p.856-71, 1973.
- SPANGBERG, L., LANGE LAND, K. Biologic effects of dental materials. 1. Toxicity of root canal filling materials on Hella cells in vitro. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.35, p.402-14, 1973.
- SPERANÇA, P.A., BIRAL, R.R., PUPO, J., VALDRIGHI, L. Análise da propriedade antibacteriana da solução (água de cal) e da suspensão (lama de cal) do hidróxido de cálcio. *Odontol. Mod.*, v.12, n.8, p.31-7, 1985.
- STAEHLE, H.J., PIOCH, T. Antimicrobial efficacy and alkalizing effect of different calcium hydroxide compounds. *Dtsch. Zahnarztl Z.*, v.44, p.344-8, 1989
- STAEHLE, H.J., PIOCH, T., HOPPE, W. The alkalizing properties of calcium hydroxide compounds. *Endod. Dent. Traumatol.*, v.5, p.147-52, 1989.
- STALLARD, R.E. The reparative dentinal bridge. *J. Dent. Res.*, v.45, suppl. p.152, 1966. (Abstract 450).

- STANLEY, H.R. Criteria for standardizing and increasing credibility of direct pulp capping studies. *Am. J. Dent.*, v.11, p.17-34, 1998.
- STANLEY, H.R. Pulp capping with a new visible light curing calcium hydroxide composition (PRISMA VLC DYCAL). *Oper. Dent.*, v.10, p.156-63, 1985.
- STANLEY, H.R., LUNDY, T. Dycal therapy for pulp exposures. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.34, p.818-27, 1972.
- STANLEY, H.R., PAMEIJER, C.H. Dentistry's friend: calcium hydroxide. *Oper. Dent.*, v.22, p.1-3, 1997.
- STEWART, G.G., COBE, H.M., RAPPAPORT, H. A study of a new medicament in the chemomechanical preparation of infected root canals. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.63, p.33-7, 1961.
- STROMBERG, T. The effect of local prednisolone therapy in partial pulpectomy. A microangiographic and histologic study in dogs. *Odontol. Revy.*, v.22, p.397-406, 1971.
- SUBAY, R.K., SUZUKI, S., SUZUKI, S., HAYA, H. COX, C.F. Human pulp response after partial pulpotomy with two calcium hydroxide products. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, v.80, p.330-7, 1995.
- SUZUKI, M., JORDAN, R.E. Glass ionomer - composite sandwich technique. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.120, p.55-7, 1990.
- SVEEN, O.B., HAMES, R.R. The differentiation of odontoblasts after injuru to the dental pulp. *J. Dent. Res.*, v.45, suppl. p. 134, 1966. (Abstract 383).
- SWEET JR., C.A. Treatment of the vital exposed primary and young permanent teeth. *J. Dent. Child.*, v.23, p.86-9, 1956.
- TAGLIARI, A.R., LIA, R.C.C. MARTINSS, J.C.R., LEONARDO, M.R. Reação do tecido conjuntivo subcutâneo do rato pela ação à distância do paramonoclorofenol canforado e formocresol. *Rev. Fac. Odontol. Araraquara*, v.1, p.51-61, 1978.
- TAKAHASHI, M., FUKUTANE, M., YOKOTA, S., ISHIDA, K., WAKABAYASHI, K., SUGIMURA, T. Suppression of azoxymethane-induced aberrant crypt foci in rat colon by nimesulide, a selective inhibitor of cyclo oxygenase 2. *J. Cancer Res. Clin. Oncol.*, v.122, p.219-22, 1996.

- TAKAYAMA, S., HOLI AND, R., RUSSO, M., KOMATUSO, J., SASAKI, T. Óxido de cinc e eugenol, hidróxido de cálcio e corticosteroide utilizados como protectores indirectos da polpa dental. Estudio histológico em cães. *Rev. Fac. Odontol.*, v.2, p.237-42, 1973.
- TANAKA, K., SHIMOTORI, T., MAKINO, S., AIKAWA, Y., INABA, T., YOSHIDA, C., TAKANO, S. Pharmacological studies of the new antiinflammatory agent 3 - formylamino - 7 - methylsulfonylamino - 6 - phenoxy - 4H - 1 benzopyran - 4 - 0 - ne. 1st communication: antiinflammatory, analgesic and other related properties. *Arzneimittelforschung*, v.42, p.935-44, 1992.
- TANANBAUM, N.I. Pulp capping with zinc oxide-eugenol and calcium hidroxide: clinical studies on 135 patients. *J. Dent. Child.*, v.18, p.16-20, 1951.
- TAVARES, I.A., BISHAI, P.M., BENNETT, A. Activity of nimesulide on constitutive and inducible cyclo oxygenases. *Arzneimittelforschung*, v.45, p.1093-5, 1995.
- TCHAOU, W.S., TURNG, B.F., MINAH, G.E., COLL, J.A. In vitro inhibition of bacteria from root canals of primary teeth by various dental materials. *Pediatr. Dent.*, v.17, p.351-5, 1995.
- TEN CATE, A.R. *Histologia bucal. Desenvolvimento, estrutura e função*. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1988.
- THEAKER, E.D., RUSHTON, V.E., CORCORAN, J.P., HATTON, P. Chronic sinusities and zinc containing endodontic obturating pastes. *Br. Dent. J.*, v.179, p.64-8, 1995.
- THORNTON, J.B., RETIEF, D.H., BRADLEY, E.L. Fluoride release from and tensile bond strenght of Ketac-fil and Ketac-silver to enamel and dentin. *Dent. Mater*, v.3, p.241-5, 1986.
- THYLSTRUP, A., FEJERSKOV, O. *Tratado de cariologia*. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1988. cap. 1, p. 1-4.154. TORRIANI, D. D. Cárie dental. In: BUSATO, A.L.S. et al. *Dentística: restaurações em dentes posteriores*. São Paulo: Artes Médicas, 1996. Cap. 1, p. 1-22.
- TOBIAS, R.S., BROWNE, R.M., WILSON, C.A. Antibacterial activity of dentel restorative materials. *Int. Endod. J.*, v.13, p.161-71, 1985.

- TOOL, A.T., VERHOEVEN, A.J. Inhibition of the production of platelet activating factor and of leukotriene B₄ in activated neutrophils by nimesulide due to an elevation of intracellular cyclic adenosine monophosphate. *Arzneimittelforschung*, v.45, p.1110-4, 1995.
- TORABINEJAD, M., OWEN, R., DANFORTH, R.A., HOWELL, R.E. Periapical tissue responses to dentin and vitreous carbon plugs in apical perforations of dogs teeth. *Endod. Dent. Traumatol.*, v.1, p.17-21, 1985.
- TORNECK, C.D., SMITH, J. Biologic effects of endodontics procedures on developing teeth. I. Effect of partial and total pulp removal. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.30, p.258-66, 1970.
- TORRIANI, D.D. Cárie dental. In: BUSATO, A.L.S., BARBOSA, A.N., BUENO, M., BALDISSERA, R.A. *Dentística: restaurações em dentes posteriores*. São Paulo: Artes Médicas, 1996. cap.1, p.1-22.
- TRONSTAD, L., MJÖR, I. A. Capping of the inflamed pulp. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v. 34, p. 477-85, 1972.
- TRONSTAD, L. Tissue reactions following apical plugging of the root canal with dentin chips in monkey teeth subjected to pulpectomy. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.45, p.297-304, 1978.
- TRONSTAD, L. Reaction of the exposed pulp to Dycal treatment. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.38, p.945-53, 1974.
- TRONSTAD, L., MJÖR, I. A. Pulp reactions to calcium hydroxide-containing materials. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.33, p.961-5, 1972.
- TRONSTAD, L., MJÖR, I. Capping of the inflamed pulp. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v. 34, p. 476-85, 1972.
- TVEIT, A.B., TOTDAL, B., KLINGE, B., NILVEUS, R., SELVIG, K.A. Fluoride uptake by dentin surfaces following topical application of TiF₄, NaF and fluoride varnishes in vivo. *Caries Res.*, v.19, p.240-7, 1985.
- UÇOK, M. Biological evaluation of glass ionomer cements. *Int. End. J.*, v.19, p.285-97, 1986.
- VAUGHAN, M.E., GARNICK, J.J. The effect of a 0,125% chlorhexidine rinse on inflammation after periodontal surgery. *J. Periodontol.*, v.60, p.704-8, 1989.

- VONO, R.M.G. *Reação do tecido subcutâneo do rato e da polpa do molar de rato e de pré-molares humanos, sob materiais a base de hidróxido de cálcio. Estudo histológico*. Araraquara, 1977. p. Tese (Livre-Docência) - Faculdade de Odontologia de Araraquara, Universidade Estadual Paulista.
- VONO, R.M.G., LIA, R.C.C. Reação da polpa do molar do rato sob materiais à base de hidróxido de cálcio MPC e Hypo-Cal. Estudo histológico. *Rev. Fac. Farm. Odontol. Araraquara*, v.1, p.245-60, 1978.
- VONO, R.M.G., TOLEDO, O.A., LIA, R.C.C. Efeitos de substâncias à base de hidróxido de cálcio sobre a polpa de molares de rato exposta experimentalmente. *Rev. Fac. Farm. Odontol. Araraquara*, v.9, p.17-30, 1975.
- WALKHOFF, O. Ein beitrage der pharmakologic der chlorphenolkomp fer preparete. *Zharetl Rdsch.*, p.965, 1929 apud PUCCI, F. M. Tratamiento de conductos radicales infectados. Estado actual del problema. *Rev. odont. argent.*, v. 39, p. 1-19, 1951.
- WALTER, L.G., ROBERTS, D., HAROLD, W. The effect of chlorhexidine on blood cells. *J. Periodontal Res.*, v.22, p.150-5, 1986.
- WATANABE, F., POWERS, J.M., LOREY, R.E. In vitro bonding of prosthodontic adhesives to dental alloys. *J. Dent. Res.*, v. 67, p. 479-83, 1988.
- WATTS, A., PATERSON, R.C. Pulpal response to a zinc oxide eugenol cement. *Int. Endod. J.*, v.20, p.82-6, 1987.
- WATTS, A., PATERSON, R.C. A comparison of pulp responses to two different materials in the dog and the rat. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.52, p.648-52, 1981.
- WEISS, M.B., BJORVATIN, K. Pulp capping in deciduous and new erupted permanent teeth of monkeys. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.29, p.769-75, 1970.
- WENNEBERG, A. Biological evaluation of root canal antiseptics using *in vivo* and *in vitro* methods. *Scand. J. Dent. Res.*, v.88. p.46-52, 1980.
- WESTING, M., TYNELIUS-BRATTHALL, G. Microbiological and clinical short-term effects of repeated intracrevicular chlorhexidine rinsings. *J. Periodontal Res.*, v.19, p.202-9, 1984.

- WILSON, A.D., BATCHELOR, R.F. Zinc oxide eugenol cements, II. Study of erosion and disintegration. *J. Dent. Rest.*, v.49, p.593-8, 1970.
- WILSON, A.D., KENT, B.E. A new translucent cement for dentistry. The glass-ionomer cement. *Br. Dent. J.*, v.132, p.133-5, 1972.
- WOEHRLEN JR., A. E. Evaluation of techniques and materials used in pulpal therapy based on a review of the literature: Part 1. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.95, p.1154-8, 1977.
- WOODS, R.L., KILDEA, P.M., GABRIEL, S.A., FREILICH, L.S. A histologic comparison of hydron and zinc oxideeugenol as endodontic filling materials in the primary teeth of dogs. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.58, p.82-93, 1984.
- YANOVER, L. Fluoride varnishes as cariostatic agents: a review. *J. Can. Dent. Assoc.*, v.48, p.401-4, 1982.
- YATES, R., JENKINS, S., NEWCOMBE, R., WADE, W., MORAN, J., ADDY, N. A 6-month home usage trial of an 1% chlorhexidine tooth paste. I) Effects on plaque, gingivitis, calculus and tooththstaining. *J. Clin. Periodontol.*, v.20, p.130-8, 1993.
- YUSOF, W.Z., KHOO, S.P. Mucosal sensitivity to a chlorhexidine mouthwash. *Singapore Dent. J.*, v.13, p.39-40, 1988.
- ZELANTE, A., OLIVEIRA, M.R.B., LIA, R.C.C., BENATTI NETO, C. Compatibilidade biológica em tecido conjuntivo subcutâneo do rato, de pastas à base de hidróxido de cálcio contidas em tubos de dentina humana. *Rev. Odontol. UNESP*, v.21, p.37-46, 1992.
- ZERLOTI FILHO, E. *Contribuição à terapêutica dos condutos radiculares*. Campinas, 1959. 88p. Tese (Doutorado em) - Faculdade de Odontologia, Pontífica Universidade Católica.
- ZITKIEWITZ, E., PIAZZA, E. Cimento de ionômero de vidro. *RGO*, v.36, p.464-8, 1988.