

PULPOTOMIA

PULPOTOMY

Rogério Fulgêncio PINHEIRO

Mestrando em dentística da FOB-USP

Eduardo Batista FRANCO

Professor Doutor do Departamento de Dentística da FOB-USP

Realizou-se uma revisão de literatura sobre a pulpotomia, enfatizando as suas indicações e contra-indicações, assim como os fatores relacionados com a técnica. Os dados levantados mostraram ser uma forma viável de tratamento conservador da vitalidade pulpar quando bem indicada, porém necessitando de maior divulgação na classe odontológica.

Unitermo: Pulpotomia.

INTRODUÇÃO

Muitas vezes a polpa dentária encontra-se fora do estado fisiológico, como ocorre na inflamação, que resulta num aumento do fluxo e da pressão sanguínea. O grau de envolvimento da polpa pela inflamação é que irá ditar o tipo de tratamento a ser realizado, ou seja, conservador ou radical. Porém, muitas vezes o profissional por falta de conhecimento opta erroneamente pelo tratamento endodôntico radical estando diante de uma polpa em estado reversível ou em fase de transição.

Segundo LEONARDO; LEAL; SIMÕES FILHO²⁰, 8% dos dentes da arcada são submetidos a tratamento endodôntico enquanto 60% são sumariamente extraídos. Muitos desses dentes extraídos, o são pelo fato do tratamento endodôntico radical ser caro e muitas vezes estar fora do alcance técnico do clínico geral. Sendo assim, a divulgação da técnica de pulpotomia, em casos em que se tenha uma indicação correta, poderá contribuir no sentido de reduzir essa alta porcentagem de exodontias. Este artigo traz uma revisão de literatura sobre o assunto.

HISTÓRICO

HERMAN¹³ apud CASTAGNOLA; ORLAY⁶, em 1920, realizou um trabalho, o qual tem sido considerado

pioneiro no uso do hidróxido de cálcio na odontologia. Este autor formulou uma pasta contendo hidróxido de cálcio, em solução fisiológica que era o Calxyl.

Em 1939, ZANDER³⁸ descreveu uma técnica de pulpotomia que passou a ser clássica, utilizando o Calxyl. Esse autor acreditava que um material que contivesse cálcio ou fosfato em sua composição, seria facilmente ionizado ao entrar em contato com a superfície da polpa. Ele também concluiu, que após um determinado período, há a formação de uma camada calcificada amorfa e em sua subjacência, a formação regular de dentina tubular.

KALNINS¹⁸, em 1955, avaliou o efeito da pressão exercida com bolinha de algodão sobre a pasta de hidróxido de cálcio em polpa exposta. Os resultados clínicos foram considerados bons e, os resultados histopatológicos feitos entre 1 e 16 meses de pós-operatório em 88 dentes, revelaram que a parte superficial da polpa que havia sido comprimida sugeria a formação de uma barreira e, abaixo desta, o tecido parecia normal, onde posteriormente se desenvolveria a ponte dentinária.

Em 1956, SEELIG²¹ avaliou o efeito de vários tipos de materiais, entre eles o hidróxido de cálcio, associado ou não a raspa de dentina esterelizada ou contaminada, em pulpotomias e em proteções diretas em dentes de macacos. Os melhores resultados foram os obtidos com o hidróxido de cálcio. Além disso, o autor²¹ concluiu que a adição de

raspa de dentina contaminada, fatalmente leva a polpa à necrose.

Em 1960, KALNINS ; FRISBIE¹⁹ avaliaram o efeito de fragmentos de dentina que podem ser incorporar no tecido pulpar remanescente após pulpotomia e proteção com hidróxido de cálcio, e concluíram pelo exame histológico, que as partículas de dentina prejudicam gravemente o processo de reparo pulpar.

No mesmo ano, SCIAKY ; PISANTI²⁰ fizeram um trabalho a fim de determinar se o cálcio do curativo de hidróxido de cálcio toma parte na formação da nova dentina. Para tanto, realizaram pulpotomias em 42 dentes de cães e, protegeram a polpa remanescente com pasta de hidróxido de cálcio que continha cálcio radioativo (Ca⁴⁵). Após 3 ou mais semanas, os dentes foram autorradiografados e, pôde-se observar que o cálcio radioativo ficou confinado na área de curativo de hidróxido de cálcio, o que levou a conclusão que o cálcio do hidróxido de cálcio não participava da formação da barreira mineralizada.

Em 1962, STANLEY²⁶, estudou a ação das células pulpares na cicatrização de feridas pulpares em dentes pulpotomizados e protegidos com pasta de hidróxido de cálcio. Considerou este material como ótimo agente estimulante para a formação de ponte dentinária, porém se o material não fosse adequadamente aplicado, poderia estimular a formação de dentina em todas as direções, levando eventualmente à degeneração e abscessos intrapulpares.

PISANTI ; SCIAKY²⁶, em 1964, estudaram a origem do cálcio que forma a ponte dentinária nas exposições pulpares protegidas com hidróxido de cálcio. A proposta do trabalho era verificar se o cálcio provinha da corrente sanguínea ou do curativo de hidróxido de cálcio. Foram realizados então, proteções pulpares diretas em 60 dentes de cães. Nas 3 semanas seguintes, com intervalo de 7 dias, era injetado endovenosamente no cão, 5 ml de uma solução de hidróxido de cálcio marcado com radioisótopo. Os dentes foram então autorradiografados e os resultados levaram à conclusão que o cálcio presente na nova ponte provinha da corrente sanguínea.

HOLLAND ; SOUZA¹⁵ descreveram algumas considerações sobre a execução da pulpotomia, em 1970. Relataram que dentes com dor espontânea, mesmo que só noturna ou em posição decúbite, deveriam receber como tratamento a pulpotomia, desde que, a polpa radicular apresentasse características de vitalidade:

a) sangramento abundante e de coloração avermelhada já durante a remoção da polpa coronária, b) remanescente

pulpar radicular com consistência, possuindo corpo e de coloração rósea ou avermelhada. Recomendaram tratar o remanescente pulpar com uma mistura de corticosteróide e Furacin por 48 horas. Decorrido este tempo, sem anestesiá-lo o paciente, procede-se a novo exame clínico do remanescente pulpar verificando sua sensibilidade ao toque, para então proceder à colocação da pasta de hidróxido de cálcio.

Em 1974, RUSSO, SOUZA E HOLLAND²⁸ estudaram o efeito da pressão feita na colocação de pasta de hidróxido de cálcio em dentes submetidos à pulpotomia. Para isso, utilizaram-se de 20 pré-molares humanos que foram pulpotomizados para em seguida se colocar sobre o tecido pulpar remanescente, a pasta de hidróxido de cálcio. Em 10 dentes foi feita pressão com bolinha de algodão e nos outros 10 foi colocada suavemente. Em 10 dias foi feita a análise histológica e pôde-se concluir que: a) não houve diferenças entre os dois grupos; b) houve formação barreira dentinária em todos os espécimes; c) houve dois casos de insucesso, porém estes estavam relacionados com a presença de fragmentos de dentina no tecido pulpar; d) pode ocorrer algum desconforto após a aplicação do material capeador sob pressão, logo acredita-se, que ele deve ser colocado suavemente em contato com o tecido pulpar.

Ainda em 1974, SOUZA ; HOLLAND³⁴ tentaram induzir inflamação da polpa em dentes de cães, deixando-as expostas por 48 horas. A ferida pulpar era protegida com antibiótico, corticosteróide e hidróxido de cálcio puros ou em combinação. Os melhores resultados foram obtidos com a pasta de hidróxido de cálcio precedida de um curativo de corticosteróide e antibiótico por 48 horas.

HOLLAND ; SOUZA ; RUSSO¹⁶, em 1975, fizeram uma análise dos tratamentos conservadores da polpa e comentaram que apesar dos diversos materiais à base de hidróxido de cálcio existentes no comércio, os maiores índices de sucesso são obtidos quando ele é aplicado na forma pura.

Em 1977, FRANCISCHONE⁹ avaliou clínica e radiograficamente dentes submetidos à pulpotomia realizada pela técnica sugerida por HOLLAND ; SOUZA¹⁶, a fim de avaliar a proporção de sucessos, causas de insucessos e proporção de ocorrências de calcificações pulpares difusas. Após análises estatísticas dos resultados, o autor⁹ chegou a conclusão que a proporção de sucesso estabelecido no primeiro ano pós operatório, foi de 89.6%, sendo significativamente maior nos pacientes da faixa etária 8 - 15 anos do que na faixa de 15 - 42 anos. A ausência de ponte dentinária foi uma das causas de

insucesso em 9,0% dos dentes tratados, seguida da hipersensibilidade térmica e dor espontânea (7,7%), reabsorção dentinária interna (3,7%) e externa (1,3%). As calcificações pulpo-radulares difusas ocorreram em 11,5% dos dentes, sem implicar como insucesso do tratamento.

Em 1977, HOLLAND ; SOUZA¹⁴ relataram que a restauração definitiva do dente após a pulpotomia, deveria ser feita por volta de 40 dias após o ato cirúrgico. Recomendaram para a constatação da vitalidade pulpar, o exame clínico visual da barreira de dentina, assim como, o exame radiográfico, uma vez que permite a visualização da barreira de dentina além de evidenciar o desaparecimento de eventuais áreas periapicais radiolúcidas 60 a 90 dias após a pulpotomia. Afirmaram também, que o processo de reparo em pacientes jovens ocorre mais facilmente do que nos idosos.

PEREIRA²⁵, em 1978, estudou histopatologicamente o comportamento da polpa de dentes de cães após exposição pulpar e capeamento com hidróxido de cálcio, sob forma de pó ou pasta, nos períodos de 2, 30, 70 e 120 dias. Concluiu que não houve diferenças nas características e na evolução das respostas pulpares das proteções diretas efetuadas com hidróxido de cálcio, sob forma de pasta ou pó.

Em 1983, FRANCISCHONE¹⁰ estudou o processo de reparo pulpar em pulpotomias com proteção do remanescente radicular com hidróxido de cálcio, ATP puro, solução de ATP tamponada ou não, seguida de hidróxido de cálcio, após períodos de 7 e 40 dias. Os resultados foram obtidos pela análise histopatológica do processo de reparo pulpar e da barreira neoformada, e análises radiográfica e clínica dos dentes estudados, onde se concluiu que a aplicação da solução de ATP não tamponada previamente ao hidróxido de cálcio não só favorece a subsequente ação do próprio hidróxido de cálcio, como também acelera e melhora a qualidade biológica do processo de reparo pulpar.

RODRIGUES JÚNIOR; PISCIOLARO; FIORETTO²⁷, em 1989, avaliaram diversas técnicas de secção da polpa dividindo os dentes estudados em 4 grupos. No primeiro grupo, foram utilizadas brocas esféricas lisas em baixa rotação, no segundo grupo pontas diamantadas esféricas em alta rotação, no terceiro grupo curetas para dentina e no quarto grupo brocas esféricas lisas de carboneto de tungstênio em alta velocidade. As curetas para dentina quando bem afiadas foram a que ofereceram melhores possibilidades de êxito, pelo fato de não deixarem restos dentinários e não lacerar a polpa.

ARAGONES¹, em 1993, verificou o comportamento biológico da polpa dentária após a pulpotomia e proteção do remanescente com hidroxiapatita microgranular em pó e pasta. Nessa pesquisa, foram utilizados 40 dentes premolares de pacientes jovens (entre 10 e 16 anos). Os dentes foram extraídos num período de 7 a 40 dias após o tratamento, analisados radiográfica e microscopicamente. Os resultados mostraram que a hidroxiapatita é um material biocompatível que permite a evolução da reação inflamatória para o processo de reparo, constituindo-se numa alternativa para pulpotomias de dentes permanentes.

Em 1993, CALISKAN² realizou pulpotomias em 24 dentes permanentes com pulpíte crônica hiperplásica, a fim de avaliar este procedimento em tais situações. O material de escolha para proteção do remanescente foi o hidróxido de cálcio. O tratamento foi bem sucedido em 22 dentes num período de 12 a 48 meses, sendo o critério utilizado, o seguinte: ausência de sintomatologia, ausência de alterações radiográficas periapicais, presença de ponte dentinária e sensibilidade aos estímulos elétricos. O autor, baseado no alto grau de sucesso alcançado, sugere a pulpotomia como tratamento em casos selecionados de pulpíte crônica hiperplásica.

No mesmo ano, MEJARE; CVEK²² trataram 37 dentes permanentes jovens com cárie profunda e exposição pulpar, através da pulpotomia. Os dentes foram divididos em dois grupos, sendo que o grupo 1 consistia de 31 dentes sem sintomas clínicos ou sinais radiográficos antes do tratamento, enquanto o grupo 2 consistia de 6 dentes com dor temporária e espessamento do espaço periodontal. Após observações no período de 24 a 140 meses, obteve-se a cura da polpa em 29 dos 31 dentes do grupo 1 e 4 dos 6 dentes no grupo 2. Os autores²² acreditam que a pulpotomia seja um tratamento adequado para dentes permanentes jovens com exposição pulpar pela cárie, embora mais estudos sejam necessários antes que se recomende como rotina clínica.

Ainda em 1993, FUKS; GAVRA; CHOSACK¹¹ avaliaram a longo prazo o sucesso de pulpotomias em 63 incisivos permanentes traumatizados. Neste estudo, 40 dentes pulpotomizados estiveram disponíveis para a avaliação, sendo analisados após 7,5 a 11 anos da execução da pulpotomia. Dos dentes observados, 35 foram considerados como bem sucedido, sendo que o restante foi submetido ao tratamento endodôntico radical. O alto índice de sucesso levou os autores¹¹ a justificar a pulpotomia como tratamento de escolha para dentes traumatizados com exposição traumática da polpa.

SNUGGS et al.³³, em 1993 estudaram a cura da polpa e a capacidade de formação de barreira dentinária em condições ácidas utilizando cimento de silicato e cimento de fosfato de zinco como agente capeador em dentes de macacos. Após análise de microscópica em intervalos de 3, 5, 10, 14 e 21 dias, os autores verificaram que a polpa possui uma capacidade inerente de reorganização celular e formação de ponte de dentina quando se tem um selamento perfeito, evitando a infiltração bacteriana, e que os componentes ácidos dos cimentos utilizados não são os únicos, nem os primeiros, responsáveis no processo de inflamação e de cura da polpa.

CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS

Antes da realização da pulpotomia, deve-se proceder a um correto diagnóstico da condição pulpar a fim de se estabelecer um bom prognóstico. Para tanto, devemos lançar mão da anamnese, exame clínico e radiográfico. Porém alguns autores acreditam que a propedêutica clínico-radiográfica convencional é insegura para esse julgamento, sendo que a indicação definitiva da pulpotomia deve ser decidida durante as fases operatórias com a polpa apresentando sangramento abundante de coloração vermelho-vivo e remanescente pulpo-radicular com consistência possuindo "corpo" e coloração rósea ou avermelhada^{13,14}. Outro fator que parece estar relacionado com o sucesso do tratamento é a idade do paciente conforme relatado por alguns autores^{9,15,29}.

Para a remoção da polpa coronária, têm-se diversas técnicas utilizando brocas ou curetas. Porém, segundo RODRIGUES JÚNIOR.; PISCIOLARO; FIORETTO²⁷, os melhores resultados são obtidos quando a polpa coronária é excisada através de cureta afiada pelo fato de não deixar restos dentinários e não lacerar a polpa. Esses resultados estão em desacordo com os encontrados por FRANCISCHONE⁹ que preconizou a utilização de pontas diamantadas esféricas em alta rotação sob refrigeração ar-água para a remoção da polpa coronária, baseado no fato que tal procedimento não incorpora fragmentos dentinários no interior do tecido pulpar, facilita o controle da hemorragia subsequente à incisão, diminui a formação de coágulo e mantém a integridade da camada odontoblástica próxima à região do tecido pulpar incisado.

O uso de corticosteróide associado a antibiótico sobre o remanescente pulpo-radicular tem sido preconizado por alguns autores^{23,37}. A sua ação benéfica ocorre quando mantidos sobre a polpa por no máximo 48 horas e depois substituídos pelo hidróxido de cálcio (técnica mediata).

O corticosteróide atua sobre a polpa controlando a reação inflamatória que porventura tenha remanescido, ou decorrente do trauma operatório, evitando assim uma pressão interna exagerada que resultaria em dor e colapso dessa polpa. O antibiótico atua numa possível infecção dessa polpa.

Várias substâncias têm sido apresentadas com o intuito de proteger o remanescente pulpar preservando sua vitalidade, sendo que o hidróxido de cálcio é o material de eleição para a proteção do remanescente pulpo-radicular em pulpotomias^{1,6,7,8,12,13,31,32,35,36,38}. Porém, a cura da polpa ocorre em função das condições a que ela for submetida. Este fato pode ser confirmado por SNUGGS et al.³³ ao realizarem com sucesso capeamento da polpa em condições ácidas, mas sem a infiltração bacteriana. Apesar dos diversos materiais à base de hidróxido de cálcio existentes no comércio, os maiores índices de sucesso são obtidos quando ele é aplicado na forma pura, independente da forma de apresentação ser em pó ou em pasta^{17,25}. O importante é que o hidróxido de cálcio é um ótimo estimulante para a formação de ponte dentinária^{22,35,36,38}. Quanto ao sucesso do tratamento, Nicholls afirma que além da ausência de sinais de reabsorção interna ou lesão periapical, a confirmação da vitalidade pulpar e a visualização da ponte dentinária são fatores que devem ser considerados para avaliar se a pulpotomia foi bem sucedida. Porém alguns autores^{4,32} discordam que a presença de ponte dentinária seja condição absoluta para se considerar o tratamento como bem sucedido, desde que a polpa se mantenha vital e livre de inflamação ou infecção.

A pressão exercida sobre o hidróxido de cálcio parece ter alguma influência no processo de cura da polpa. BERK; KRAKOW³ propuseram alguns cuidados na realização das pulpotomias com hidróxido de cálcio para que se evitassem possíveis calcificações difusas ou reabsorções dentinárias internas. Dentre esses cuidados ressalta-se que a pasta de hidróxido de cálcio deve ser acomodada sem pressão. RUSSO; SOUZA; HOLLAND²⁸ também estudaram o efeito da pressão feita sobre a pasta de hidróxido de cálcio e concluíram não haver diferença entre os casos feitos com ou sem pressão, ocorrendo sempre a formação de barreira mineralizada, porém pode haver algum desconforto após a aplicação do material capeador sob pressão, o que leva a conclusão que ele deve ser colocado suavemente em contato com o tecido pulpar.

A presença de fragmentos de dentina no tecido pulpar prejudica seriamente o processo de reparo da polpa^{34,38,31}, impedindo o íntimo contato do hidróxido de cálcio com

a polpa, resultando numa formação parcial da barreira mineralizada, o que aumenta a possibilidade de passagem de substâncias irritantes até a polpa, agredindo assim o tecido pulpar.

A utilização de solução de ATP não tamponada previamente à colocação do hidróxido de cálcio não só favorece a subsequente ação do próprio hidróxido de cálcio como também acelera e melhora a qualidade biológica do reparo pulpar⁹.

A hidroxiapatita microgranular se apresenta como uma alternativa viável para a proteção do remanescente pulpo-radicular após a pulpotomia, visto que ela é um material biocompatível e permite o processo de reparo da polpa¹.

A restauração definitiva do dente só deve ser realizada por volta de 40 a 60 dias após o tratamento conservador^{14,23}.

CONCLUSÕES

De acordo com os dados levantados no presente artigo, podemos concluir que:

1- A pulpotomia é um tratamento conservador viável que pode ser realizado sempre que possível.

2- A técnica mediata deve ser preferida à técnica imediata.

3- A remoção da polpa coronária deve ser realizada com curetas bem afiadas e esterilizadas.

4- A presença de raspas de dentina na câmara pulpar e sobre o tecido pulpar remanescente influenciam de forma negativa no sucesso da pulpotomia.

5- O material de escolha para a proteção do remanescente pulpo-radicular é o hidróxido de cálcio P.A. (pró-análise), sob a forma de pó ou de pasta.

6- O hidróxido de cálcio deve ser acomodado suavemente sobre o remanescente pulpo-radicular.

7- O uso da associação do corticosteroide com o antibiótico por 48 horas diminui a inflamação presente, além de aliviar a pressão intra-pulpar, favorecendo a atuação posterior do hidróxido de cálcio.

8- Os casos de insucesso relacionados com calcificações difusas da polpa e reabsorção interna ocorrem em pequena porcentagem devido principalmente problemas técnicos.

ABSTRACT

It was made a literature review about pulpotomy, emphasizing their indications and counterindications, as well as, the factors related to their technique. It was

possible to observe that pulpotomy is applicable treatment way preserving the pulpal vitality well applied, but it's still in need of better releasing among odontological professionals.

UNITERMS: Pulpotomy.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- ARAGONES, A. Hidroxiapatita microgranular em pulpotomias de dentes permanentes de humanos. Bauru, 1993. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
- 2- AYDOS, J.H. Treatment of inflamed pulp. *Rev. Fac. Odont. Porto Alegre*, v.27, p.153-171, 1985.
- 3- BERK, H. ; KRAKOW, A.A. A comparison of the management of pulpal pathosis in deciduous and permanent teeth. *Oral Surg*, v.34, n.6, p.944-55, Dec. 1972.
- 4- BERK, H. ; KRAKOW, A.A. Efficient vital pulp therapy. *Dent. Clin. N. Amer.*, v.7, p.373-83, July 1965.
- 5- CALISKAN, M.K. Success of pulpotomy in the management of hyperplastic pulpitis. *Int. Endod. J.*, v.26, n.2, p.142-8, Mar. 1993.
- 6- CASTAGNOLA, L. ; ORLAY, H.G. Direct capping of the pulp and vital amputation. *Brit. dent. J.*, v.88, n.12, p.324-30, June 1950.
- 7- EDA, S. Histochemical analysis on the mechanism of dentin formation in dog's pulp. *Bull. Tokyo dent. Coll.*, v.2, n.2, p.59-88, Sept. 1961.
- 8- EIDELMAN, E. et al. Remineralization of carious dentin treated with calcium hydroxide. *J. Dent. Child.*, v.32, n.4, p.218-25, 1965.
- 9- FRANCISCHONE, C.E. Avaliação clínica e radiográfica feita a curto e longo prazo de uma técnica de pulpotomia em função da idade do paciente, do grupo de dentes e da propedêutica pré-operatória. Bauru, 1977. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
- 10- FRANCISCHONE, C.E. Comportamento da polpa dental após pulpotomia e aplicação de trifosfato de adenosina, hidróxido de cálcio e combinação de ambos - Estudo histológico em dentes humanos. Bauru, 1983. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
- 11- FUKS, A.B. ; GRAVA, S. ; CHOSACK, A. Long-term followup of traumatized incisors treated by partial pulpotomy. *Pediat. Dent.*, v.15, n.5, p.334-6, Sept./ Oct. 1993.
- 12- GLASS, R.L. ; ZANDER, H.A. Pulp healing. *J. dent. Res.*, v.28, n.2, p.97-107, Apr. 1949.

- 13- HERMAM, W. Direct capping of the pulp and vital amputation. *Brit. dent. J.*, v.16, n.12, p.324-30, June 1950 apud CASTAGNOLA, L.; ORLAY, H.G.⁸
- 14- HOLLAND, R.; SOUZA, V.; RUSSO, M.C. Tratamento conservador da polpa dental. *ARS CVRANDI.*, v.2, n.2, p.3-17, jul./aug. 1975.
- 15- HOLLAND, R.; SOUZA, V. Considerações clínicas e biológicas sobre o tratamento endodôntico conservador. *Rev. Ass. paul. cirurg. Dent.*, v.31, n.3, p.152-64, maio/jun. 1977.
- 16- HOLLAND, R.; SOUZA, V. O problema do diagnóstico clínico e indicação de tratamento da polpa dental inflamada. *Rev. Ass. paul. cirurg. Dent.*, v.24, n.5, p.188-93, set./out. 1970.
- 17- HOLLAND, R. et al. Healing process of dog's dental pulp after pulpotomy and pulp covering with calcium hydroxide in powder or paste form. *Acta Odont. pediat.*, v.2, n.2, p.47-51, Dec. 1981.
- 18- KALNINS, V.; FRISBIE, H.E. The effect of dentine fragments on the healing of exposed pulp. *Arch. oral Biol.*, v.2, n.2, p.96-103, 1960.
- 19- KALNINS, V. The effect of pressure on human dental pulp. *J. dent. Res.*, v.34, n.5, p.700, Oct. 1955.
- 20- LEONARDO, M.R.; LEAL, J.M.; SIMÕES FILHO, A.P. *Endodontia: tratamento dos canais radiculares.* São Paulo, Medicina Panamericana, 1982.
- 21- MASTERTON, J.B. Inherent healing potential of the dental pulp. *Brit. dent. J.*, v.120, p.430-36, May 1966.
- 22- MEJARE, I.; CVEK, M. Partial pulpotomy in young permanent teeth with deep carious lesions. *Endod. dent. Traumat.*, v.9, n.6, p.238-42, Dec. 1993.
- 23- MERIDA FUENTES, H.D. *Study of electronic microscopy of dentin bypass in pulpectomies with calcium hydroxide.* Caracas, 1984. 384p. Tese - Faculdade de Odontologia, Universidade Central da Venezuela.
- 24- MONDELLI, J. et al. Tratamentos conservadores da polpa dentária - Pulpotomia e curetagem pulpar. In: _____. *Dentística operatória.* São Paulo, Sarvier, 1979. Cap. 7, p. 95-127.
- 25- 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. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
- 26- PISANTI, S.; SCIAKY, I. Origin of calcium in the repair wall after pulp exposure in the dog. *J. dent. Res.*, v.43, n.5, p.641-44, Sept./Oct. 1964.
- 27- RODRIGUES JÚNIOR, O. PISCIOLARO, R.L.; FIORETTO, M.C. Pulpotomia em dentes permanentes. *Atual. odont. bras.*, v.6, n.1, p. 37-46, jan./fev. 1989.
- 28- RUSSO, M.C.; SOUZA, V.; HOLLAND, R. Effects of the dressing with calcium hydroxide under pressure on the pulp healing of pulpotomized human teeth. *Rev. Fac. Odont. Araçatuba.*, v.3, n.2, p.303-11, 1974.
- 29- SAPONE, J. Vital pulp therapy. In: COHEN, S.; BURNS, R.C. *Pathways of the pulp.* St. Louis, Mosby, 1976. p.576-84.
- 30- SCIAKY, I.; PISANTI, S. Localization of calcium placed over amputated pulps in dog's teeth. *J. dent. Res.*, v.39, n.6, p.1128-32, Nov./Dec. 1960.
- 31- SEELIG, A. Formation of calcified tissue in dental pulps. *N.Y. St. dent. J.*, v.22, p.260-72, June/July 1956.
- 32- SELTZER, S.; BENDER, I.B. Some influences effecting repair of the exposed pulps of dogs teeth. *J. dent. Res.*, v.37, n.4, p.678-87, Aug. 1958.
- 33- SNUGGS, H.M. et al. Pulpal healing and dentinal bridge formation in an acidic environment. *Quintessence Int.*, v.24, n.7, p.501-10, July 1993.
- 34- SOUZA, V.; HOLLAND, R. Treatment of the inflamed dental pulp. *Aust. dent. J.*, v.19, n.3, p.191-96, June 1974.
- 35- SOUZA, V. et al. 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, jun. 1972.
- 36- STANLEY, H.R. The cells of the dental pulp. *Oral Surg.*, v.15, n.7, p.849-58, July 1962.
- 37- VIEIRA, M.S. Pulpotomia em uma sessão. *Rev. Naval Odont.*, p.30-2, jan./dez. 1986.
- 38- ZANDER, H.A. Reaction of the pulp to calcium hydroxide. *J. dent. Res.*, v.18, p.373-79, 1939.