

ANÁLISE DA SENSIBILIDADE PULPAR EM DENTES COM DIFERENTES GRAUS DE PERDA DE INSERÇÃO PERIODONTAL

ANALYSIS OF PULP SENSITIVITY IN TEETH WITH DIFFERENT DEGREES OF PERIODONTAL ATTACHMENT LOSS

Eduardo Blochtein Cardon¹, Renata Custódio Waick¹, Cassiano Kuchenbecker Rösing²

RESUMO

A premissa de que a contaminação dos tecidos periodontais em uma situação de inflamação pode levar a alterações pulpares, interferindo na resposta e sensibilidade do órgão pulpar tem sido objeto de questionamento. O presente estudo teve como objetivo relacionar a resposta da sensibilidade pulpar frente ao teste elétrico de sensibilidade e a perda de inserção periodontal em dentes ântero-inferiores hígidos de pacientes entre 30 e 50 anos. Trinta e oito pacientes foram incluídos e examinados quanto à perda de inserção e resposta ao teste elétrico de sensibilidade pulpar. Os resultados foram analisados a partir do coeficiente de correlação de Pearson, indicando que essa relação sensibilidade x perda de inserção periodontal teve uma correlação negativa e estatisticamente significativa ($R = -0,159$, $p = 0,02$). Dessa forma, verifica-se que quanto maior for a perda de inserção periodontal, menor será a sensibilidade pulpar frente ao teste elétrico. Com isso, conclui-se que existe a possibilidade de que a doença periodontal possa alterar a saúde pulpar, ao menos observado pelo teste de sensibilidade.

UNITERMOS: sensibilidade pulpar, perda de inserção, teste elétrico de sensibilidade pulpar. R Periodontia 2007; 17:49-54.

INTRODUÇÃO

O fato de o periodonto ser anatomicamente interligado à polpa dental através da foramina apical e dos canais laterais, cria via de acesso para a troca de agentes nocivos entre os dois tecidos quando um deles ou ambos são afetados (Lindhe, 1999).

Ainda, de acordo com LINDHE (1999), a formação da placa bacteriana na superfície radicular após a ocorrência de doença periodontal tem o potencial de provocar mudanças patológicas na polpa, ao mesmo tempo que uma infecção endodôntica pode afetar o periodonto. Além disso, os produtos bacterianos e as substâncias liberadas pela inflamação no periodonto podem ganhar acesso à polpa através de canais laterais expostos, foramina apical e de furca, e túbulos dentinários.

Para que a determinação das lesões endodônticas ou periodontais possa ser conseguida, é necessária uma compreensão das relações biológicas entre polpa e periodonto, da etiopatogenia do desenvolvimento das lesões periodontais e pulpares, da inter-relação das duas patologias, de suas formas de manifestação clínica e de suas possibilidades terapêuticas (TOLEDO *et al.*, 2001).

Existem suposições de que a doença periodontal raramente prejudica as funções vitais da polpa. Em dentes com moderada perda de inserção, a polpa geralmente

¹ Cirurgiões-dentistas formados pela Universidade Luterana do Brasil, Canoas (RS)

² Professor de periodontia da Universidade Luterana do Brasil e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

permanece com função adequada. O colapso da polpa presumivelmente não ocorre até que o processo da doença periodontal tenha alcançado o estágio terminal, isto é, quando a placa bacteriana envolve o forame apical principal (LINDHE, 1999).

Entretanto, apesar das dúvidas levantadas pela literatura, existe um número significativo de evidências sugerindo que a vitalidade da polpa possa ser alterada pelo avanço da doença periodontal e conseqüente exposição de comunicações periodonto-pulpaes outras que não somente o forame apical. Quando isso ocorre, é de interesse amplo que se possa entender o processo e prontamente tratá-lo para que o prognóstico seja melhor.

HARRINGTON *et al.* (2002), revisando a literatura corrente e discorrendo sobre as controvérsias endodôntico-periodontais, relatou que a doença e o tratamento periodontal, modernamente, devem ser considerados potenciais causas de necrose pulpar.

Alguns estudos histológicos, realizados em sua maioria em dentes com necessidades de amputação de uma ou mais raízes, observaram as condições histológicas das polpas das raízes amputadas. A maioria destes observa que as condições histológicas da polpa eram dentro dos considerados "limites de normalidade", independentemente da perda de inserção (KIRKHAM, 1975; CZARNECKI & SCHILDER, 1979; ROSS & THOMPSON, 1978).

Enquanto alguns autores acreditam que os canais laterais e túbulos dentinários podem transmitir produtos nocivos para o interior da polpa, contribuindo para alterações atróficas, degenerativas e inflamatórias, outros pesquisadores encontraram pouca ou nenhuma relação de causa e efeito entre a doença periodontal e as alterações pulpaes inflamatórias (Goodis *et al.*, 2000).

Dois estudos interessantes foram realizados por AGUIAR *et al.* (2002). Esses estudos observaram que dentes sem cárie, abrasão, atrição etc. portadores de periodontite agressiva envolvendo o ápice radicular apresentam alterações pulpaes. As alterações mais freqüentes foram fibrose e calcificação distrófica, mais observadas na porção apical da polpa radicular, ficando a porção coronária da polpa com características de normalidade (quando não há rompimento do feixe vasculo-nervoso). No segundo estudo, verificaram que dentes em situações clínicas semelhantes, entretanto, com periodontites crônicas envolvendo o ápice radicular apresentam alterações pulpaes. As alterações mais freqüentes foram fibrose e calcificação distrófica em toda a polpa, encontrando-se significativos casos de necrose pulpar.

Esses dois estudos são um contra-ponto interessante ao senso comum de que a doença periodontal não tem potencial

de causar danos à saúde pulpar. Pela natureza das duas doenças – uma crônica e outra agressiva – valendo-se da mesma metodologia – pode-se inferir o potencial que o tempo tem de, frente à agressão presente, ser um fator importante, levando, nos casos de periodontite crônica, a que se observe significativos casos de necrose pulpar.

Assim, é interessante que se possa estudar as relações entre patologia pulpar e periodontal em clínica. Nesse sentido, estudos que possam determinar as condições de saúde pulpar em dentes com avançada perda de inserção periodontal são importantes.

O primeiro problema em diagnósticos pulpaes parece ser o de identificar o dente sintomático quando a polpa está em estado irreversível com a doença restrita ao sistema de canais pulpaes (DONALD *et al.*, 1994). Diferentes métodos têm sido utilizados tentando determinar as condições da polpa. Esses testes, por muitos chamados de teste de vitalidade pulpar, não têm, até o momento, conseguido cumprir tal função, na medida que meramente têm capacidade de determinar se existe sensibilidade por parte do paciente ao estímulo dado pelo teste.

A eletricidade é o estímulo preferido em estudos de anestesia local, devido a sua precisão de controle e medida, e facilidade de utilização. Por esses motivos, o teste elétrico de sensibilidade pode ser usado como um meio auxiliar no diagnóstico das condições pulpaes, sendo, até o momento, a única forma de quantificar objetivamente a resposta do paciente frente aos estímulos (MYERS, 1998).

O teste elétrico pulpar é um diagnóstico válido e, apesar de extensas discussões, aceito em acessar a sensibilidade pulpar do dente. A interpretação dos resultados do teste pulpar não é um procedimento definitivo e todos os dados disponíveis devem ser considerados para que se chegue a um diagnóstico (KOLBINSON *et al.*, 1988).

O referido teste é um recurso auxiliar de diagnóstico, mas tem como características apresentar resultados falso-positivos e falso-negativos. Por isso, a sua utilização em avaliações da condição pulpar possui limitações quanto ao uso clínico, sendo considerado um método auxiliar (DONALD *et al.*, 1994).

A exposição da literatura circundante ao tema do presente estudo, leva à observação de que não existe consenso sobre o papel da doença periodontal como determinante de necrose pulpar. Assim, estudos que avaliem essa provável interação permitirão que algumas das dúvidas possam ser elucidadas.

PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente estudo foi relacionar a sensibilidade pulpar frente a estímulos elétricos com a perda de inserção periodontal em humanos.

MATERIAL E MÉTODOS

Descrição dos sujeitos/dentes em estudo

O presente estudo avaliou 38 incisivos inferiores hígidos de 12 homens (31,6%) e de 26 mulheres (68,4%) em tratamento periodontal, que voluntariamente consentiram participar do mesmo. A amplitude de idade dos indivíduos foi entre 30 e 50 anos, com média de $41,3 \pm 5,16$ anos. Indivíduos sob medicação antiinflamatória crônica não foram examinados. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Luterana do Brasil.

Procedimentos experimentais

Os dentes foram analisados quanto à presença e quantidade de perda de inserção, medida entre a junção amelo-cementária e a porção mais apical sondável por examinador calibrado ($kappa$ ponderado ± 1 mm = 0,84). A presença de inflamação na área foi determinada através de sangramento à sondagem do fundo do sulco/bolsa. Seis sítios (mésio-vestibular, médio-vestibular, disto-vestibular, mésio-lingual, médio-lingual e disto-lingual) foram avaliados.

Adicionalmente, foi realizado teste de sensibilidade pulpar com uso de teste elétrico SENSOR II. O teste foi realizado da seguinte forma: escolheu-se um dos incisivos centrais inferiores do paciente, de forma aleatória e realizou-se o isolamento relativo da região e secagem dos dentes com jato de ar comprimido; após, foi inserida, com pinça, uma pequena porção de dentifrício na face vestibular do dente. Foi solicitado ao paciente que segurasse a parte média da sonda do aparelho, para que fosse completada a corrente elétrica. Nesse momento, foi iniciado o teste e solicitado ao paciente para que, à primeira sensação de sensibilidade, relatasse. A partir do relato, o teste era finalizado e verificado o grau de sensibilidade. Seguindo-se, foi feita a medição da perda de inserção e da presença ou não de inflamação através do sangramento à sondagem. Os resultados foram anotados para posterior análise.

Análise dos resultados

Os dados descritivos do presente estudo foram obtidos através das médias \pm desvio-padrão para o teste de sensibilidade pulpar e medida de perda de inserção. Em relação ao sangramento à sondagem, realizou-se a frequência relativa. Seis sítios por dente foram incluídos na análise. Coeficiente de correlação de Spearman foi calculado entre os descritores perda de inserção e teste de sensibilidade pulpar, sendo que o último foi considerado o mesmo para todos os sítios do dente em questão. O nível alfa adotado foi de 5%.

Tabela 1

MÉDIA DE PERDA DE INSERÇÃO (\pm DESVIO PADRÃO), PERCENTUAL DE SANGRAMENTO À SONDAÇÃO E MÉDIA DO TESTE ELÉTRICO DE SENSIBILIDADE PULPAR (\pm DESVIO PADRÃO) NA AMOSTRA	
PARÂMETRO	RESULTADO
Perda de inserção	$4,02 \pm 2,25$
Sangramento à sondagem	60%
Teste de sensibilidade pulpar	$7,36 \pm 6,79$

Tabela 2

COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO DE PEARSON ENTRE PERDA DE INSERÇÃO E TESTE ELÉTRICO DE SENSIBILIDADE PULPAR.		
	R – Coeficiente de correlação de Pearson	p
Perda de inserção X Teste elétrico de sensibilidade pulpar	- 0,159	0,02

RESULTADOS

A **tabela 1** demonstra os resultados descritivos encontrados no presente estudo. Pode-se observar que a média de perda de inserção encontrada na amostra foi de $4,02 \pm 2,25$. O percentual de superfícies sangrantes foi de 60%. A média obtida para o teste de sensibilidade pulpar foi de $7,36 \pm 6,79$ (**tabela 1**).

Na **tabela 2**, observa-se uma correlação negativa entre perda de inserção e o teste de sensibilidade pulpar. O correspondente coeficiente de correlação de Pearson foi de - 0,159, sendo estatisticamente significativo.

Ressalte-se que dois dentes não responderam ao teste elétrico, sendo que destes as perdas de inserção maiores foram de 6 e 8 mm respectivamente.

DISCUSSÃO

Os problemas de natureza endodôntica ou periodontais têm sido tratados em especialidades separadas. A intimidade entre o tecido periodontal e pulpar é hoje um conhecimento consolidado, e se insere no contexto mais amplo de estreitas relações entre o dente e seus tecidos de suporte. Além do forame apical, outros componentes do sistema de canais radiculares, como os canais laterais, secundários e acessórios podem proporcionar ligações entre os tecidos pulpar e periodontal, levando à ocorrência de contaminação de um tecido proveniente de bactérias de outro, constituindo-se em uma lesão endodôntica-periodontal (TOLEDO *et al.*, 2001).

Processos infecciosos na polpa dental freqüentemente

envolvem alterações inflamatórias. Cáries, procedimentos restauradores e traumas são as causas patológicas mais freqüentes que podem servir como “ponte” para a contaminação do tecido pulpar, a partir da superfície radicular afetada pela doença periodontal. De fato, qualquer perda de integridade do tecido, expondo a dentina ou a polpa diretamente, pode permitir que a bactéria e os componentes bacterianos existentes no meio oral afetem a condição normal da polpa. Embora esses fatores sejam co-responsáveis pela instalação de lesões endodônticas ou periodontais, é sabido que a presença de microorganismos no seu estabelecimento e progressão, a ponto de poder-se considerar as duas lesões como doenças infecciosas derivadas da placa bacteriana dentária (biofilme) (LINDHE, 1999; TOLEDO *et al.*, 2001).

A necrose pulpar, ao contrário das condições patológicas na polpa vital, é freqüentemente associada com o envolvimento inflamatório do tecido periodontal. A evolução dessa necrose pode determinar a instalação de uma lesão no periápice radicular que pode originar canais de drenagem via periodonto, estabelecendo-se uma interação patológica. Os processos inflamatórios no periodonto, associados às polpas necróticas, têm uma clara etiologia infecciosa. Dependendo da natureza da microbiota e da capacidade do hospedeiro em resistir à infecção, as formas agudas ou crônicas podem desenvolver-se em qualquer local onde exista comunicação direta com a câmara pulpar (TOLEDO *et al.*, 2001).

A avaliação da sensibilidade pulpar é de fundamental importância para o estabelecimento do diagnóstico diferencial e sua presença ou ausência pode ser verificada através da existência de restaurações profundas, próteses, tratamentos endodônticos ou pela utilização de testes apropriados. O teste de sensibilidade pulpar nem sempre é confiável, pois pode ser falso-positivo, que é uma situação em que dentes com polpa necrótica respondem positivamente ao teste de sensibilidade pulpar ou falso-negativo, que é uma situação em que dentes com polpa vital que não respondem ao teste de sensibilidade pulpar. (DONALD *et al.*, 1994).

Respostas falso-positivas têm sido elicitadas em dentes não vitais onde o ligamento periodontal recebeu o estímulo. Uma situação que tem sido sugerida é a condição da corrente elétrica em passar de um dente vital para um dente não-vital através de contato de restauração classe II (MYERS, 1998).

A resposta falso-positiva pode ser causada pela condução de corrente para os tecidos gengivais e periodontal, em casos onde o dente causando “dor de dente” deve ter ainda tecido pulpar inflamado presente. Além disso, os produtos associados à necrose pulpar localizada parecem capazes de conduzir corrente elétrica para a polpa adjacente infectada do mesmo dente. Em situações onde a estrutura dental calcificada pode ser

capaz de produzir corrente elétrica para o tecido apical vital para uma área da polpa necrótica, também pode levar a uma situação de resposta falso-positiva. Também, em casos onde a corrente elétrica possa ser conduzida para um dente adjacente. Obviamente, há uma necessidade de se identificar qual dente e qual a situação tem a maior probabilidade de produzir essas respostas falso-positivas para se chegar a um correto diagnóstico. Essa resposta falso-positiva tem sido associada tanto ao teste elétrico quanto ao teste térmico (frio ou calor). É importante identificar os dentes que produzem essa resposta antes da realização de procedimentos irreversíveis (DONALD *et al.*, 1994).

Segundo DONALD *et al.* (1994), a resposta falso-negativa aparenta ocorrer primariamente em pacientes jovens com menos de dez anos de idade, em dentes traumatizados e em idosos, frente ao estímulo térmico frio. Em um estudo realizado, os autores concluíram que se mais de uma área em cada dente fosse testada cuidadosamente, era extremamente raro haver uma resposta falso-negativa ao teste elétrico pulpar.

O teste elétrico pulpar é bem reconhecido por clínicos como instrumento útil para determinar a vitalidade dos dentes maduros. É um diagnóstico confiável em acessar a vitalidade pulpar dos dentes avaliados. Ele leva uma corrente suficiente para ultrapassar a resistência do esmalte e da dentina e para estimular as fibras sensoriais rápidas condutoras mielínicas (fibras delta-A) na junção dentino-pulpar. As fibras amielínicas (fibras C) da polpa não respondem ao teste elétrico pulpar convencional, porque uma corrente maior é necessária para estimular essas fibras (BENDER *et al.*, 1989).

O teste pulpar é geralmente irreal em dentes permanentes maduros jovens, porque as fibras nervosas mielínicas no dente podem não atingir o seu número máximo antes dos cinco anos após a erupção do dente, diminuindo dessa forma a resposta pulpar frente ao teste. A falha de dentes imaturos em responder ao teste pulpar pode ser causada por um lapso de desenvolvimento do plexo Raschkow na região do limite dentino-pulpar. O completo desenvolvimento desse plexo nervoso geralmente não ocorre antes do estágio final da formação radicular. Além disso, há um impedimento da corrente elétrica, causada pela largura pulpar de um dente imaturo. A quantidade de corrente elétrica passando por uma área na polpa é melhor onde o tecido pulpar é mais fino, isto é, onde tem menor impedimento (MYERS, 1998).

Mudanças no fluido sanguíneo pulpar podem ocorrer quando estímulos externos são aplicados no dente. Como a atividade das fibras delta A muda quando o fluido sanguíneo pulpar baixa, pode resultar em uma resposta ao teste diferente da condição pulpar (GOODIS *et al.*, 2000).

O presente estudo procurou verificar as condições de saúde

pulpar em dentes ântero-inferiores de pacientes com diferentes graus de perda de inserção periodontal. A escolha de indivíduos entre 30 e 50 anos aconteceu na tentativa de eliminar pacientes com cavidades pulpares muito amplas ou muito atresiadadas, característica dos pacientes mais jovens ou mais velhos, respectivamente.

O teste de sensibilidade pulpar utilizado foi o teste elétrico, por ser aquele que melhor permite a quantificação objetiva do resultado do mesmo. Apesar do fato de que existem outros recursos de diagnóstico da sensibilidade pulpar mais adequados, o teste de sensibilidade elétrico tem a capacidade de quantificar a resposta do paciente numericamente (KOLBINSON *et. al.*, 1998).

Em função de peculiaridades do teste de sensibilidade pulpar, tomaram-se os seguintes cuidados: para que a corrente elétrica fosse completada de forma mais adequada, dentifício foi utilizado, seguindo a recomendação de HARRINGTON (2002). Outra forma de otimizar o fechamento da corrente elétrica foi a prensão pelo paciente da sonda contendo o eletrodo. Estudos prévios demonstraram que quando o profissional é quem manipula o aparelho, a utilização de luvas de látex, imprescindível por biossegurança, é um agente bloqueador da corrente elétrica. Além disso, isolamento relativo com rolos de algodão e secagem com ar comprimido foram realizados para diminuir o efeito da presença da saliva, o que poderia diminuir a fidedignidade dos resultados, pois essa facilita a transmissão de corrente elétrica (ANDERSON & PANTERA, 1988).

O uso de antiinflamatórios foi critério de exclusão no presente estudo, pois a ação nervosa sensorial propiciada pelos mesmos poderia refletir no limiar de excitabilidade das terminações nervosas pulpares (DONALD *et al.*, 1994).

Também optou-se por utilizar dentes hígidos por dois motivos: primeiramente porque alguns materiais restauradores são eletrocondutores, o que alteraria os resultados; em segundo lugar, a presença de restauração é indicativo de que uma causa para a restauração esteve presente (cárie, fratura, etc.) ou pelo ato mecânico de preparo cavitário, a polpa poderia ter sido alterada. Ademais, o objetivo deste estudo foi verificar o potencial da doença periodontal em alterar a polpa e utilizar dentes restaurados constituir-se-ia em viés de confundimento (SUSIN & RÖSING, 1999).

Em relação ao parâmetro de destruição periodontal, optou-se por utilizar a medida do nível de inserção clínico. Essa escolha foi pelo entendimento de que a quantificação da perda de inserção é a única forma clínica de determinar a história passada de doença efetivamente (OPPERMANN & RÖSING, 2001).

A presença/ausência de inflamação foi analisada por sangramento à sondagem, somente a título de informação de

que a maior parte (60%) dos dentes analisados encontrava-se com presença de doença periodontal no momento do exame. Embora não faça parte do objetivo principal do estudo, é interessante saber que dentes em diferentes condições de inflamação foram analisados; entretanto, o interesse desse estudo é na relação entre a perda de inserção e a resposta ao teste elétrico de sensibilidade pulpar.

Em relação ao resultado obtido no presente estudo, observou-se uma correlação negativa e estatisticamente significativa entre a perda de inserção e a resposta ao teste de sensibilidade pulpar ($R=0,159$, $p=0,02$). Isso significa que, embora a correlação seja fraca, ela tem um sentido uniforme. Para melhor entendimento, o resultado obtido quer dizer que quanto maior for a perda de inserção periodontal, menor é a resposta ao teste elétrico. A interpretação desse resultado é desafiadora. Não existem, na literatura, valores médios ou de intervalo que possam receber direta interpretação do resultado. O resultado numérico é um indicativo do menor valor em que a corrente elétrica gera sensibilidade no dente em questão. Assim, no presente estudo, em que dentes não apresentam razões outras para terem diferenciação na sensibilidade pulpar, a perda de inserção periodontal esteve associada a um padrão de resposta. Esse padrão de resposta é um indicativo de que uma relação existe entre os dois parâmetros estudados e que a inter-relação entre periodontia e endodontia tem mais essa interface que deve continuar a ser estudada, principalmente em estudos de resposta ao tratamento, o que seria a forma padrão de obter a evidência necessária para responder à pergunta-objeto proposta e parcialmente respondida por esse estudo.

CONCLUSÃO

A análise dos dados do presente estudo, dentro das características metodológicas do mesmo permite concluir que existe uma correlação negativa entre sensibilidade pulpar ao teste elétrico e perda de inserção periodontal.

ABSTRACT

The premise that the periodontal tissues infection on an inflammatory situation can lead to alterations in the pulp tissue, interfering on sensitivity responsiveness has been an object of questioning. The aim of the present study was to relate the response of the pulp sensitivity to electric stimulation and the periodontal attachment loss in mandibular anterior teeth of patients between 30-50 years of age. Thirty eight patients were included and examined regarding attachment loss and response to the sensitivity electric pulp test. The results were analyzed by

the Pearson correlation coefficient, indicating that this relationship (sensitivity x periodontal attachment loss) was negative and statistically significant ($R=-0,159$, $p=0,02$). Thus, it was verified that as greater the periodontal attachment loss, the lower is the response of the pulp to the electric test. It can be concluded that

periodontal disease possibly modifies the pulp health, at least in terms of sensitivity test.

UNITERMS: pulp sensitivity, periodontal attachment loss, electric pulp sensitivity

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Anderson, RW, Pantera, EA. Influence of a barrier technique on electric pulp testing. J Endod 1998; 14:179-80.
- 2- Aguiar TRS, Lotufo, RF, Jaegger, M, Mandarino, D. Histopathological study of human pulps in teeth with aggressive periodontitis. J Dent Res 2002; 81, Suppl 1:151.
- 3- Bender IB, Landau MA, Fonseca S, Trowbridge HO. The optimum placement-site of the electrode in electric pulp testing of the 12 anterior teeth. J Am Dent Assoc 1989; 118:305-10.
- 4- Czarnecki RT, Schilder H. A histological evaluation of the human pulp in teeth with varying degrees of periodontal disease. J Endod 1979; 5:242-53.
- 5- Donald DP, Baumgartner JC, Lorton L. Adult pulpal diagnosis. I. Evaluation of the positive and negative responses to cold and electrical pulp tests. J Endod 1994; 20:506-11.
- 6- Goodis HE, Winthrop V, White JM. Pulpal Responses to Cooling Tooth Temperatures. J Endod 2000; 26:263-7.
- 7- Harrington GW, Steiner DR, Ammons WF. The periodontal-endodontic controversy. Periodontol 2000 2002; 30:123-30.
- 8- Kirkham DB. The location and incidence of accessory pulpal canal in periodontal pockets. J Am Dent Assoc 1975; 91:353-6.
- 9- Kolbinson DA, Teplitsky PE. Electric pulp testing with examination gloves. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1988;65:122-6.
- 10- Lindhe J. Endodontia e Periodontia. In: Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral. 3.ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. p.207-29.
- 11- Myers JW. Demonstration of a Possible Source of Error with an Electric Pulp Tester. J of Endod 1998; 24:199-201.
- 12- Ross IF, Thompson RH. A long term study of root retention in the treatment of maxillary molars with furcation involvement. J Periodontol 1978;49:238-44.
- 13- Susin C, Rösing CK. Praticando odontologia baseada em evidências. 1.ed. Canoas RS: Editora da ULBRA; 1999.
- 14- Toledo BEC, Figueiredo LC, Sampaio JEC. Inter-relação periodontia e endodontia. In: Oppermann RV, Rösing, CK. Periodontia: Clínica e Ciência. 1.ed. São Paulo: Artes Médicas; 2001. p.321-36.

Endereço para correspondência:
Cassiano Kuchenbecker Rösing
Rua Dr. Valle, 433/701
CEP: 90560-010 - Porto Alegre - RS
E-mail : ckrosing@hotmail.com
Tel: (51) 3346-8789