

VITALIDADE PULPAR EM DENTES PORTADORES DE BRACKETS ORTODÔNTICOS: APRESENTAÇÃO DE UMA TÉCNICA

PULP VITALITY TEST ON TEETH HAVING ORTHODONTICS BRACKETS: TECHNIQUE PRESENTATION

Barletta, Fernando Branco*
Consalter, Gabriela**
Wallauer, Luciana**

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a confiabilidade do teste de vitalidade pulpar com o gás refrigerante tetrafluoreetano (CS 68) em dentes portadores de brackets ortodônticos. Foram selecionados 37 pacientes de clínica privada, com faixa etária entre 12 e 60 anos de idade. O teste de vitalidade pulpar foi realizado na face palatina ou lingual, na região de terço médio dos dentes, abaixo do cingulo, nos grupos dentários dos incisivos, caninos e pré-molares superiores e inferiores, totalizando 402 dentes. Quando a resposta de sensibilidade pulpar era negativa ao teste, o mesmo era repetido; confirmando-se o resultado como negativo, realizava-se uma tomada radiográfica pela técnica periapical do dente em questão. Os resultados evidenciaram 4 elementos dentários com resposta negativa ao teste de vitalidade pulpar, sendo 3 pré-molares e um incisivo central. A resposta dos demais foi positiva ao teste. Diante dos resultados, verificou-se que a aplicação do teste de vitalidade pulpar pela face palatina em pacientes portadores de brackets ortodônticos constitui-se em uma alternativa segura e confiável.

UNITERMOS: vitalidade pulpar; brackets ortodônticos; gás refrigerante.

SUMMARY

The goal of this paper is to evaluate if the pulp vitality test with the pop gas tetrafluorethane (CS 68) on teeth having orthodontics brackets is trustworthy. Thirty-seven patients from a private clinic were selected, with ages between 12 and 60 years old. The test of pulp vitality was made on the palatine or lingual face, on the middle of it, in the incisives' dent groups, canines and upper and lower pre-molars, the total was 402 teeth. When the answer of pulp sensibility was negative to the test, this one was repeated and if the result was confirmed negative again, it was made radiography of the tooth through the periapical technique. The results showed 4 dent elements with a negative answer to the test of pulp vitality, these ones were 3 pre-molars and one central incisive. The others were positive to the test. Through the results, it was verified that the application of the test of pulp vitality by palatine face in patients who used orthodontics brackets is a trustful and safe alternative.

UNITERMS: pulp vitality; orthodontics brackets; skin refrigerant.

* Professor-Orientador da Universidade Luterana do Brasil/Canoas. Especialista em Endodontia – UFRGS, Mestre em Endodontia USP-SP e Doutor em Endodontia USP-SP

** Formandas do Curso de Odontologia, Universidade Luterana do Brasil/Canoas.

REVISTA DA LITERATURA

A Odontologia, por meio das áreas multidisciplinares, tem como objetivo manter ou restabelecer a normalidade do elemento dental no sistema estomatognático. Nesse particular, destaca-se o tratamento ortodôntico que prioriza resolver os problemas de má-oclusão e mau posicionamento dentário e, por conseguinte, a estética.

Mediante o tratamento ortodôntico, trabalha-se com o princípio da remodelação óssea para corrigir a má-oclusão.

As forças exercidas pelo aparelho ortodôntico causam compressão e estiramento das fibras do ligamento periodontal, ocasionando seu esmagamento e ruptura, levando a hemorragias e sensibilidade apical. Como consequência, ocorre uma periodontite apical aguda temporária. Os brackets ortodônticos, juntamente com os fios, exercem forças sobre os dentes que, dependendo da intensidade e da resposta do hospedeiro, podem constituir-se em um estímulo traumático de frequência e intensidade variavelmente lesivo aos tecidos periapicais, sendo essa uma das etiologias de inflamação do ligamento periodontal (Romani,¹⁷ 2003).

A inflamação instalada no periápice tem comunicação com a cavidade pulpar através do forame apical, podendo causar alterações pulpares, gerando agressões ao órgão dental. Portanto, com periodicidade regular (semestral), o especialista em Ortodontia deve realizar, nas consultas marcadas, durante e após o tratamento ortodôntico, um exame clínico acurado, visando, por meio do teste de sensibilidade pulpar, observar a resposta desse tecido. Deve, também, avaliar, no exame radiográfico, pela técnica periapical, se não há nenhuma evidência de mortificação pulpar ou a presença de reabsorções na região periapical. Conforme Ehrmann⁹ (1977), esse procedimento não é realizado como rotina pelos cirurgiões-dentistas.

Em Endodontia, o teste de vitalidade pulpar é um recurso semiotécnico auxiliar indispensável para o diagnóstico, uma vez que é capaz de não somente localizar o dente portador da crise álgica, como também estabelecer a condição pulpar clínica provável (Lodetti et al.,¹² 2000).

Diante desse fato, o teste de vitalidade pulpar, realizado com o auxílio de um penso de algodão borrifado com o gás refrigerante, tem como mecanismo de ação aumentar a pressão intravascular simultaneamente à diminuição da pressão interna

pulpar, estimulando, assim, terminações nervosas livres ao redor da pré-dentina e odontoblastos, obtendo-se, em consequência, a dor pulpar e, através dela, determinando-se o estágio inflamatório provável sob o aspecto clínico (Barletta,² 1992).

O teste de vitalidade pulpar realizado com o gás refrigerante tetrafluoretano (CS 68) possui uma temperatura na fonte de -55 graus e no penso de algodão de menos 38,8°C auferido através do termopar. O referido teste, mediante a aplicação do frio, não é agressivo aos tecidos duros e à polpa dental (Lutz et al.,¹³ 1974; Manfro et al.,¹⁴ 2003). Diante da alta capacidade de resfriamento que esses agentes proporcionam, apresentam um elevado grau de confiabilidade na determinação da vitalidade pulpar nas diferentes situações clínicas: dentes cariados, restaurados, portadores de coroa artificial e rizogênese incompleta (Barletta,² 1992; Barletta,³ 1994).

No transcorrer do tratamento ortodôntico, são exercidas forças sobre o órgão dental. Quando são mal empregadas, podem causar alterações na estrutura pulpar, como a presença de nódulos pulpares, calcificações degenerativas, reabsorções radiculares, necrose pulpar, perda da altura da crista alveolar e alterações cromáticas (Bernick⁵, 1964). Como os processos de osteoclasia e odontoclasia são ainda bastante discutíveis pela ciência, é de extrema importância o monitoramento longitudinal dos pacientes portadores de aparelho fixo, com o teste de vitalidade pulpar, sendo indispensável como recurso auxiliar (Romani,¹⁷ 2003).

Pacientes portadores de brackets ortodônticos não viabilizam a determinação precisa da vitalidade pulpar na face vestibular, uma vez que o resultado pode ser falso-positivo. Isso ocorre devido à presença dos brackets, que expõem uma pequena área do colo dentário para a realização do referido teste. Esse fato pode acarretar uma resposta positiva originada pelas fibras nervosas do ligamento periodontal e não pelas fibras presentes no tecido pulpar (Myers,¹⁶ 1998). Sendo assim, este estudo tem como objetivo avaliar, *in vivo*, a confiabilidade do teste de vitalidade pulpar nos diferentes grupos dentais, quando realizado pela face palatina ou lingual, com o emprego do gás refrigerante tetrafluoretano.

METODOLOGIA

Este estudo foi realizado após o projeto de pesquisa ter sido aprovado no Comitê de Ética da Universidade Luterana do Brasil.

Para tal, foram selecionados 37 pacientes, de ambos os sexos, com faixa etária compreendida entre 12 e 60 anos de idade, que estavam em tratamento ortodôntico em clínica privada. O tratamento ortodôntico necessariamente devia possuir brackets na face vestibular.

Previamente à aplicação do teste de vitalidade pulpar, era preenchida uma ficha clínica, contendo os dados do paciente, tais como: nome, idade, sexo e há quanto tempo estava em tratamento ortodôntico.

Foram selecionados 402 dentes hígidos ou restaurados com histórico de ausência de dor espontânea ou provocada, bolsa periodontal, cárie, trauma, rizogênese incompleta, calcificações pulpares, tumefação ou fístula e com respostas normais à percussão vertical e horizontal e à palpação apical.

Para a realização do teste de vitalidade pulpar, foi selecionado o centro face lingual ou palatina dos dentes em questão. O teste de vitalidade pulpar foi realizado nos grupos dentários dos incisivos, caninos e pré-molares superiores e inferiores.

Antes da aplicação do agente térmico (CS 68), era realizado o isolamento relativo da área, colocando-se roletes de algodão na face vestibular e posicionando-se a cânula suctora no espaço sublingual. Também os dentes em questão eram secos com jato de ar.

Técnica de aplicação do teste de vitalidade pulpar

O teste de vitalidade pulpar foi aplicado com o auxílio de um penso de algodão comprimido e de tamanho compatível com a superfície dentária a ser testada. Era preso nos ramos de uma pinça clínica e borrifado com o gás refrigerante tetrafluoretano a uma distância de três centímetros durante três segundos. Após, esperava-se mais três segundos para que houvesse a cristalização do agente térmico (Irala,¹¹ 2002).

Uma vez que o penso de algodão estivesse em contato com a superfície lingual ou palatina,

aguardava-se a manifestação da resposta de sensibilidade do paciente, demonstrada mediante o levantamento do seu antebraço esquerdo.

Caso não houvesse manifestação do paciente, considerava-se resposta negativa e repetia-se, após 1 minuto, o mesmo procedimento descrito anteriormente. Se houvesse novamente uma resposta negativa, realizava-se uma tomada radiográfica pela técnica periapical do dente em questão para verificar qualquer possível alteração. O referido exame e seus dados obtidos eram registrados na ficha clínica.

Os resultados obtidos nesta pesquisa *in vivo* foram expressos através da tabela demonstrativa. Os dados foram agrupados com os resultados do teste de vitalidade pulpar: positivo ou negativo. Esses foram separados conforme seu grupo dentário correspondente. A análise dos resultados dos dados obtidos e não tratados foi feita de acordo com a proporção de negativos por grupo dentário e intervalo de confiança de 95% para a proporção de negativos.

RESULTADOS

A Tabela 1 mostra que foram testados 402 dentes. Desses, 4 resultaram em resposta negativa, em uma proporção de 1%. De todos os dentes testados, 148 foram pré-molares, tendo 3 elementos dentários respondido negativamente, representando 2,03% do total. Já os incisivos foram representados por 86 dentes, sendo que apenas um demonstrou resposta negativa, em uma proporção de 1,16%. No grupo dos caninos, foram testados 148 dentes, não aparecendo nenhum resultado negativo, representando 0,00%.

No intervalo de confiança de 95% para proporção de negativos, o limite inferior resultou em 0,02% no total e 0,00% para pré-molares e incisivos. Já o limite superior teve total de 1,97% e 4,30% para pré-molares e 3,43% para os incisivos.

TABELA 1 – Proporção de negativos por tipo de dente e Intervalo de Confiança de 95% para a proporção de negativos.

Dentes	Número de Dentes	Dentes Negativos	Proporção	I.C. 95% para Proporção Negativa	
				Limite Inferior	Limite Superior
Pré-molares, superiores e inferiores	148	3	2,03%	0,00%	4,30%
Incisivos superiores e inferiores	86	1	1,16%	0,00%	3,43%
Caninos, superiores e inferiores	168	0	0,00%	–	–
Total	402	4	1,00%	0,02%	1,97%

O intervalo de confiança não foi calculado para os caninos, porque não houve evidência clínica de negativo ao teste de vitalidade pulpar.

DISCUSSÃO

A determinação de um diagnóstico clínico da condição pulpar ainda hoje é uma tarefa difícil, uma vez que a polpa dental encontra-se contida no interior de uma cavidade fechada, desafiando a inteligência humana.

A literatura aborda esse assunto sem divergência entre os autores, pois, nos últimos dez anos, os estudos sobre a temática diagnóstico não se modificaram e não evoluíram de maneira significativa. Particularmente, com respeito aos recursos auxiliares do diagnóstico, desde que se observou a introdução do bastão de neve carbônica, em 1936, por Back,¹ e a utilização dos aerossóis em *spray*, a vitalidade pulpar com os gases refrigerantes, ainda hoje, constitui-se em um recurso confiável e econômico ao clínico. De outra parte, os testes fluxométricos que estão em evidência ainda são onerosos ao clínico.

Assim, justifica-se, neste experimento, a opção de se utilizar, na determinação da vitalidade pulpar, o gás refrigerante e não o bastão de gelo ou testes de fluxometria pulpar. Essa opção está bem fundamentada pelos estudos de Barletta² (1992) e Caldeira⁷ (1998).

Quanto à metodologia empregada, observou-se, na literatura, apenas o estudo de Romani¹⁷ (2003) em pacientes portadores de brackets, sendo que essa autora realizou os testes pela face vestibular, o que é questionável, pois a capacidade de resfriamento do agente térmico utilizado pela autora é bastante intensa, ocorrendo a evaporação, podendo, com esse efeito, haver resposta das fibras nervosas presentes no ligamento periodontal, em face da proximidade do agente térmico onde é aplicado. Assim, esse método pode fornecer uma resposta falso-positiva. Isso, em absoluto, não invalida seu estudo, mas a aplicação do teste de vitalidade pela face palatina torna o teste mais confiável e evita o problema referido. Estudos de Caldeira⁷ (1998) e Bittencourt⁶ (1998) aprofundam que a espessura de esmalte e dentina são obstáculos para a passagem do frio através desses tecidos. No entanto, os gases refrigerantes são confiáveis na determinação da vitalidade pulpar nos diferentes grupos dentais (Barletta et al.,⁴ 1993; Dalsasso et al.,⁸ 1995), sendo inócuos ao esmalte dentário e polpa após a sua aplicação (Barletta³, 1994; Manfro et al.,¹⁴ 2003).

Em relação aos tratamentos ortodônticos, quando corretamente conduzidos, não apresentam problemas; todavia fatores inerentes ao profissional podem evocar processos de reabsorção e calcificações distróficas, bem como a necrose pulpar durante o tratamento. Isso justifica a realização deste experimento, uma vez que a literatura não apresenta trabalho cotejando diferentes técnicas de aplicação de agentes térmicos em pacientes portadores de banda ortodôntica, exceto o trabalho de Romani¹⁷ (2003), discutido anteriormente. Assim, é importante que o ortodontista conheça uma técnica segura e eficiente para avaliar, com segurança, a vitalidade pulpar durante o tratamento ortodôntico, criando-se, dessa maneira, um protocolo durante o tratamento.

Quanto aos resultados obtidos neste experimento, vieram ao encontro dos trabalhos de Barletta et al.⁴ (1993) e Medeiros et al.¹⁵ (1998), evidenciando alto grau de confiabilidade na obtenção de respostas positivas, mesmo quando o teste foi aplicado pela face palatina. Apesar de alguns trabalhos evidenciarem o dente canino como um dos elementos frígidos ao teste térmico, neste estudo, observou-se o contrário. Acredita-se que por serem pacientes jovens ocorreram essas respostas, isto é conflitante mas os resultados foram fidedignos. No entanto, concorda-se com os estudos anteriores em que os caninos requerem um grande cuidado nas manobras de realização do teste de vitalidade pulpar com agentes térmicos.

A técnica de aplicação baseou-se nos estudos de Irala¹¹ (2002), que demonstrou que com a aplicação por três segundos de borrifo com o gás refrigerante, a uma distância de 3 cm do meio de transporte, consegue-se obter o máximo da capacidade de resfriamento do agente térmico, o que explica o índice de respostas positivas obtidas, neste experimento, atingir índice próximo ao absoluto de acerto.

A pretensão dos autores com este trabalho não é modificar os princípios que regem a semiótica no diagnóstico para averiguar a condição clínica da polpa dental, mas apresentar uma alternativa confiável e segura que, quando conduzida corretamente, possa garantir o êxito do tratamento ortodôntico executado, após um controle clínico radiográfico longitudinal. Novos estudos nessa linha de pesquisa devem ser realizados, pois, nesse campo impreciso, ainda pouco se conhece particularmente nos pacientes jovens portadores de rizogênese incompleta e nos pacientes frígidos-

tentes, cujo grau de dificuldade é maior e deve ser estudado.

CONCLUSÃO

Com este estudo, após a obtenção dos dados, conclui-se que a aplicação do gás tetrafluoretano, na determinação da vitalidade pulpar na face palatina ou lingual dos pacientes portadores de brackets ortodônticos, constitui-se uma alternativa segura e confiável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Back R. Die vitalitätsprüfung der zähne mittels kohlenäureschnees. *Prakt Zahnarzt*. 1936;27.
2. Barletta FB. Considerações em torno do bastão de neve carbônica na determinação da vitalidade pulpar quanto ao grau de confiabilidade, capacidade refrigerante e possíveis danos às estruturas do esmalte e polpa dentários. São Paulo, 1992. [Dissertação de Mestrado Endodontia - Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (USP)].
3. Barletta FB. Avaliação *in vitro* dos possíveis efeitos danosos na superfície do esmalte dentário humano frente ao emprego do bastão de neve carbônica. São Paulo, 1994. [Tese de Doutorado em Endodontia – Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (USP)].
4. Barletta FB, Pesce HF. Considerações em torno do emprego do bastão de neve carbônica na determinação da vitalidade pulpar. Parte 1: Grau de confiabilidade. *Rev Paul de Odontol*. 1993;15(5).
5. Bernick S. Differences in nerve distribution between erupted and non erupted human teeth. *J Dent Res*. 1964;43(3).
6. Bittencourt AZ. Avaliação *in vitro* do comportamento de dois agentes térmicos e da influência da espessura amelo-dentinária na variação de temperatura em dentes humanos. Florianópolis, 1998. [Dissertação de Mestrado em Odontologia – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)].
7. Caldeira CL. Avaliação do tempo de resposta sensorial associada à temperatura produzida na interface dentina-polpa quando da aplicação do tetrafluoretano no teste de vitalidade pulpar. São Paulo, 1998. [Tese de Doutorado em Odontologia – Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (USP)].
8. Dalsasso GC, Barletta FB. Resposta de dois grupos dentários à ação de gentes térmicos utilizados na determinação da vitalidade pulpar – Parte I. *Rev da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)*. 1995;(7):17-21.
9. Ehrmann EH. Pulp testers and pulp testing with particular reference to the use of dry ice. *Aust Dent J*. 1977;22(4).
10. Estrela C, Mendonça JA, Ruiz LLF. Inter-relação entre a endodontia e a periodontia.. In: Estrela C, Figueiredo JAP. *Endodontia, Princípios Biológicos e Mecânicos*. São Paulo: Artes Médicas; 2001. Cap. 8.
11. Irala LED. Avaliação comparativa *in vitro* da capacidade de abaixamento da temperatura de diferentes agentes refrigerantes em sua fonte e meios de transporte. Canoas, 2002. [Tese de Mestrado em Odontologia – Universidade Luterana do Brasil (ULBRA/Canoas)].
12. Lodetti R, Oliveira EPM, Barletta FB. Importância e dificuldades do diagnóstico em endodontia. *Rev Stomatol*. 2000;(11).
13. Lutz F, Mormann W, Lutz T. Schmelzsprünge durch die Vitalitätsprüfung mit Kohlesäureschnee. *Schweizerische Monatsschrift für Zahnheilkunde*, Bern. 1974;87(7).
14. Manfro AM, Barletta FB. Avaliação histológica da polpa de dentes de cão frente a utilização do composto tetrafluoretano. *Rev da Faculdade de Odontologia*. 2003;44(2).
15. Medeiros JMF, Pesce HF. Confiabilidade do gelo e do tetrafluoretano na determinação da vitalidade pulpar. *Rev Odontol Univ São Paulo*. 1998; 12(1).
16. Myers JW. Demonstration of a possible source of error with and electric pulp test. *Journey of Endodontic*. 1998;24(3):199-201.
17. Romani E. Avaliação da vitalidade pulpar através da aplicação do difluorodihidrocarbono em pacientes submetidos a tratamento ortodôntico. São Paulo, 2003. [Dissertação de Mestrado em Endodontia – Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (USP)].

Recebido para publicação em: 27/10/2005; aceito em: 02/03/2006.

Endereço para correspondência:
 FERNANDO BRANCO BARLETTA
 Rua São Manoel, 506 sala 302
 CEP 90620-110. Porto Alegre, RS, Brasil
 Fone/Fax: (51) 3335-3364
 E-mail: fbarletta@terra.com.br