

EFICÁCIA DE DOIS AGENTES TÉRMICOS ANTES E APÓS A REALIZAÇÃO DA TERAPIA PERIODONTAL, EM DENTES HUMANOS

IN VIVO EVALUATION OF TWO COLD TESTS BEFORE AND AFTER THE PERIODONTAL THERAPY

João Marcelo Ferreira de Medeiros*
 José Roberto Cortelli**
 Pedro Luiz de Carvalho***
 Luiz Carlos Laureano da Rosa****
 Debora Pallos*****
 Nivaldo André Zöllner*****
 Miguel Simão Haddad Filho*****

RESUMO

A determinação ou pressuposição da vitalidade pulpar assume no dia-a-dia papel de capital importância no diagnóstico clínico com vistas à indicação ou não da terapia endodôntica. O objetivo do presente estudo foi avaliar a eficiência clínica de dois recursos térmicos, a saber: o bastão de gelo e o gás refrigerante, na determinação da vitalidade pulpar em dentes humanos antes e após a realização de terapia periodontal, incluindo raspagem e aplainamento radicular e/ou procedimentos cirúrgicos periodontais. Para tanto, foram incluídos 60 pacientes de ambos os sexos e faixa etária entre 21 a 64 anos de idade num total de 411 dentes indicados à terapia periodontal e analisados em dois tempos, a saber, na condição pré e pós-terapia periodontal. Realizaram-se o exame do paciente e o exame radiográfico periapical. Foi feita a aplicação dos dois agentes térmicos, o bastão de gelo e gás refrigerante, para obtenção da resposta dolorosa pulpar antes dos procedimentos periodontais. Após uma semana os pacientes retornaram para nova aplicação dos testes de sensibilidade pulpar, valendo-se dos mesmos procedimentos de testes que foram executados na primeira sessão de exame do paciente. Para saber se houve diferença significativa entre as proporções, utilizou-se o teste não paramétrico Qui-quadrado (χ^2) em nível de 95% de confiança. Concluiu-se que ocorreu um número maior de respostas positivas após os procedimentos periodontais para os dois testes, exceção notada no dente pré-molar ($p > 0,05$), indicando que não existe diferença na frequência de respostas positivas e negativas tanto antes como após a terapia periodontal.

Descritores: Teste da polpa dentária • Frio • Periodontia

ABSTRACT

The determination or presumption of pulp vitality assumes a central role in clinical diagnosis for the indication of endodontic therapy or not. The aim of this study was to evaluate the clinical efficiency of two thermal resources: the ice stick and the refrigerant gas in determining pulp vitality in teeth before and after periodontal therapy including scaling and root planning and/or periodontal surgical procedures. For this, 60 patients of both genders and age between 21 and 64 years old were included. A total of 411 teeth indicated for periodontal therapy were analyzed in two times, namely in the pre and post periodontal therapy condition. The patient's examination and periapical radiographic examination were performed. The two thermal agents were applied to obtain the pulpal pain response before the periodontal procedures. After one week, the patients returned to a new application of the pulp sensitivity tests using the same test procedures that were performed in the first patient examination session. To determine if there was a significant difference among the proportions, the non-parametric Chi-square test was used at a 95% confidence level. It was concluded that there was a higher number of positive responses after the periodontal procedures for the two tests, exceptions noted in the premolar tooth ($p > 0.05$), indicating that there is no difference in the frequency of positive and negative responses both before and after periodontal therapy.

Descriptors: Dental pulp test • Cold • Periodontics

* Doutor em Odontologia (Endodontia) – Universidade de São Paulo. Professor da Disciplina de Endodontia do Curso de Odontologia da Universidade Brasil – Email: ferreirademedeiros@yahoo.com.br

** Pós-Doutorado - Forsyth Institute-Boston-USA. Doutor em Biologia Patologia Buco-Dental - Universidade Estadual de Campinas. Professor Assistente Doutor da Disciplina de Periodontia da Universidade de Taubaté.

*** Doutor em Odontologia (Diagnóstico Bucal) - Universidade de São Paulo. Professor Adjunto da Universidade Federal do Pará.

**** Doutor em Ciências - ITA - Instituto Tecnológico de Aeronáutica na área de telecomunicações. Professor da Disciplina de Bioestatística do Instituto Básico de Ciências Exatas da Universidade de Taubaté. Pesquisador do Núcleo de Pesquisas Econômico-Sociais da Universidade de Taubaté. Coordenador do NUPES.

***** Doutor em Pediatria e Ciências Aplicadas à Pediatria - Universidade Federal de São Paulo. Professora Assistente Doutor da Disciplina de Periodontia da Universidade de Taubaté

***** Doutor em Endodontia - Universidade de Taubaté. Professor Assistente Doutor da Disciplina de Clínica Integrada e Endodontia da Universidade de Taubaté

***** Doutor em Odontologia (Endodontia) - Universidade Cruzeiro do Sul. Professor Doutor da Disciplina de Endodontia da Universidade São Francisco e Universidade Brasil

MEDEIROS JMF
CORTELLI JR
CARVALHO PL
ROSA LCL
PALLOS D
ZÖLLNER NA
FILHO MSH

EFICÁCIA DE
DOIS AGENTES
TÉRMICOS
ANTES E APÓS
A REALIZAÇÃO
DA TERAPIA
PERIODONTAL, EM
DENTES HUMANOS

•• 130 ••

Os recursos auxiliares são de importância fundamental no estabelecimento do diagnóstico da condição pulpar. Assim é que, ao avaliar o estado desse tecido com fins diagnósticos, torna-se necessário especialmente identificar a doença em apreço bem como analisá-la no que respeita ao diagnóstico diferencial.

Dentre os testes térmicos utilizados na determinação da vitalidade pulpar destaca-se o bastão de gelo apesar das incertezas a respeito desse recurso térmico. Por essa razão, julgamos que durante o exame do paciente devemos empregar métodos alternativos mais eficientes que determinem a presença de tecido pulpar vivo, o que se traduz por uma resposta dolorosa.

Aliás, tal recurso identifica a condição pulpar e deve ter capacidade de detectar a presença ou ausência desse tecido, a ocorrência de processo inflamatório e, por conseguinte, a necessidade ou não de sua remoção.

O exercício do diagnóstico pulpar tem ratificado o valor do resfriamento como recurso complementar de exame durante o estabelecimento do diagnóstico da condição pulpar^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15}.

Diga-se, a propósito, que os mais precisos são os gases refrigerantes portadores de maior grau de eficiência e capacidade refrigerante do que o bastão de gelo.

Atualmente, encontram-se à disposição no mercado odontológico os gases refrigerantes acondicionados sob a forma de spray, por exemplo o tetrafluoroetano ou hidrofluorocarbono (DERMA FREEZE®, GREEN ENDO ICE®, CONGELANTE IMPLASTEC®) e butano/propano (ENDO FROST®).

Aliás, todas essas marcas representam recursos térmicos de grande contribuição, fundamentados em pesquisas nos campos do diagnóstico, a saber: utilização, eficácia clínica, capacidade refrigerante, ausência de prováveis danos às estruturas do esmalte e polpa dentária e, ademais, dotados de qualidades inócuas ao meio ambiente^{12, 13, 14}.

Concernente aos problemas de ordem pulpar e periodontal, importa ressaltar que, nos casos agudos, a presença de dor

confere conduta clínica imediata, do que resulta o estabelecimento de diagnóstico diferencial entre as condições álgicas do periodonto e da polpa dentária.

Na realidade, os procedimentos para fins de diagnóstico da lesão endodôntica-periodontal devem ser vistos em conjunto e, como tal, o tratamento deverá ser integrado. Assim é que ora a lesão se define com sintomas de origem pulpar, ora com sinais e sintomas da doença periodontal e, finalmente, sinais e sintomas de origem pulpar e periodontal associadas.

No primeiro caso, geralmente, realiza-se o tratamento endodôntico e subsequente terapêutica conservadora periodontal; no segundo, tratamento periodontal e, no terceiro, ação conjunta, isto é, tratamento endodôntico e procedimento cirúrgico periodontal.

Claro que cabe ao profissional o conhecimento, experiência, habilidade e bom senso para efetuar todos os testes disponíveis durante o exame do paciente, a fim de chegar à conclusão mais acertada a respeito do diagnóstico e do plano de tratamento.

Em razão dessas considerações acima, pode-se averiguar se a terapia periodontal, a raspagem e aplainamento radicular ou a terapia cirúrgica periodontal poderão afetar os vasos apicais ocasionando a mortificação pulpar e, portanto, sob esse pretexto, ponderar se as aplicações de recursos térmicos antes e depois do tratamento constituirão benefício não só do diagnóstico em si, mas, também, para o prognóstico.

Outros fatos bastante significativos são a raspagem e o aplainamento das superfícies radiculares que removem o cimento radicular, do que resulta a abertura de túbulos dentinários e, possivelmente, canais laterais acessórios, o que representa fatores fundamentais e motivadores de dano pulpar, determinando sensibilidade ao dente bem como à produção de alterações inflamatórias ou hemorrágicas nas polpas dentárias^{16, 17, 18}.

Uma questão é se tais procedimentos promovem alterações significativas na polpa dentária em consequência da remoção de camadas superficiais de cimento radicular. Sabe-se que as doenças





da polpa e do periodonto podem ocorrer separadamente ou concomitantemente, devendo-se lembrar da existência da íntima relação entre o dente e as estruturas de suporte que ocorre através do forame apical, canais laterais, túbulos dentinários e polpa dentária. Essa interligação anatômica, na opinião de Lindhe¹⁹ (1999), produz via de acesso, promovendo alteração patológica na polpa, determinando consequências no periodonto e vice-versa.

Nesse particular, Haugen e Johansen²⁰ (1988) confirmam que é bastante comum encontrar sensibilidade dos dentes após tratamento periodontal. Questiona-se se o cimento da superfície radicular deve ser removido durante a terapia periodontal, uma vez que a sensibilidade é provocada pela exposição da dentina. Normalmente, a hipersensibilidade representa um pequeno problema que vai diminuindo ou desaparecendo no decorrer do tempo. No entanto, situações existem que podem levar a um extremo grau de hipersensibilidade, quando manobras de raspagem periodontal são repetidas nos dentes envolvidos.

Wong *et al.*²¹ (1989) salientam que um dos efeitos potencialmente nocivos à raiz é a exposição dos túbulos dentinários ao meio bucal. Os autores investigaram, em curto prazo, efeitos endodônticos ao aplainamento de raízes de dentes humanos. Dez dentes com perda significativa periodontal se apresentavam com a superfície radicular proximal aplainada, enquanto que as outras superfícies radiculares não estavam aplainadas. Depois de 10-14 dias, os dentes foram extraídos e processados em microscopia eletrônica de varredura para análise. Hipersensibilidade à estimulação térmica foi relatada por 4 indivíduos, após aplainamento radicular. Pulpite crônica foi encontrada em 3 polpas adjacentes à zona de planificação radicular. Penetração bacteriana na dentina foi observada, embora a profundidade de penetração fosse inferior à relatada por outras pessoas.

Wallace e Bissada²² (1990) realizaram um trabalho com vistas a investigar e determinar clinicamente se a raspagem, aplainamento e a cirurgia periodontal produziram alguma alteração na sensibilidade pulpar ou radicular em 10 pacientes

que foram testados, totalizando 84 observações. Havia 42 dentes tratados do ponto de vista periodontal, enquanto 42 dentes contralaterais serviram de controle. Foi realizado teste elétrico pulpar, pelo frio e jato de ar. O teste elétrico pulpar possui alto índice de confiabilidade na avaliação da sensibilidade pulpar. Além disso, nem a quantidade de destruição periodontal nem a extensão do tratamento periodontal tiveram todo o efeito na polpa. Concluíram os autores que ambos os procedimentos não tiveram nenhum efeito significativo quanto à sensibilidade radicular. A cirurgia periodontal foi relacionada diretamente à sensibilidade da raiz nos termos da extensão da exposição da superfície da raiz. Uma associação foi observada clinicamente entre a acumulação da placa após a cirurgia periodontal e a sensibilidade da raiz.

Fischer *et al.*²³ (1991) explicam que a exposição dos túbulos dentinários, quando da remoção do cimento radicular nos procedimentos de raspagem supra e subgingival, estimula indiretamente a polpa dentária, causando a hipersensibilidade dentinária em amostras de onze dentes incisivos inferiores, que foram divididos em dois grupos de acordo com a perda óssea marginal. A sensibilidade pulpar foi avaliada com teste elétrico, enquanto a sensibilidade da dentina foi avaliada com sonda e jato de ar, valendo-se de um questionário. Nenhuma mudança na sensibilidade pulpar foi encontrada após raspagem, todavia um aumento clinicamente significativo na sensibilidade da dentina à passagem da sonda e/ou à passagem do ar foi observado em 6 pacientes. Cinco desses eram também sensíveis aos estímulos térmicos no dia-a-dia. Ocorreu ausência de sensibilidade duas semanas após o desgaste subgingival. Esse estudo mostrou que a raspagem supragengival e subgingival é de ocorrência mais ou menos temporária da hipersensibilidade dentinária.

Simon e Werksman²⁴ (1997), ao analisarem o comportamento da hipersensibilidade que se segue à feitura do tratamento periodontal, esclarecem que tal procedimento tem o potencial de afetar adversamente a polpa dentária, o que implica um aumento da hipersensibilidade do dente

MEDEIROS JMF
CORTELLI JR
CARVALHO PL
ROSA LCL
PALLOS D
ZÖLLNER NA
FILHO MSH

EFICÁCIA DE
DOIS AGENTES
TÉRMICOS
ANTES E APÓS
A REALIZAÇÃO
DA TERAPIA
PERIODONTAL, EM
DENTES HUMANOS

•• 132 ••



como uma das sequelas comuns da terapia periodontal cirúrgica e não cirúrgica.

De outro modo, Torabinejad e Trope²⁵ (1997) indicam que estudos adicionais são necessários para pesquisar e documentar os efeitos dos procedimentos e doenças periodontais sobre a polpa dentária, conquanto informações disponíveis atuais assinalem que esses efeitos, exceção aos muito invasivos, são mínimos ou insignificantes. Cumpre lembrar que dentes portadores de polpas dentárias comprometidas periodontalmente (lesão de origem periodontal primária) respondem dentro dos limites de normalidade à estimulação térmica, elétrica ou ao teste de cavidade.

Tamarro *et al.*²⁶ (2000) elucidam que existem poucos dados clínicos sobre a incidência e a gravidade da sensibilidade dentinária como resultado da terapia periodontal. Os referidos autores avaliaram clinicamente o nível de sensibilidade dentinária radicular que ocorreu em uma amostragem de 35 pacientes que necessitavam de tratamento não cirúrgico periodontal, portadores de doença periodontal moderada e avançada. Concluem os autores que os dados confirmam que o controle minucioso da placa irá diminuir a sensibilidade da dentina radicular e que os procedimentos de raspagem e aplainamento radicular resultam num aumento de dentes que respondem a estímulos dolorosos. No entanto, tal sensibilidade geralmente parece menor e em apenas alguns dentes de alguns pacientes desenvolveram maior sensibilidade nas superfícies radiculares subsequentes à instrumentação.

Von Troil *et al.*²⁷ (2002) objetivaram analisar sistematicamente os dados sobre a prevalência da sensibilidade radicular após terapia periodontal. Para tanto, pesquisaram em revistas e por meio de contacto direto com autores, rastreando e extraíndo dados que foram conduzidos por vários analistas independentes. O principal resultado encontrado foi a prevalência de sensibilidade radicular após terapia periodontal, sendo 9-23% antes e 54-55% depois do procedimento periodontal. Mais ainda, um aumento da intensidade da sensibilidade dolorosa ocorreu em 1-3 semanas após a terapêutica e, após isso, diminuiu. Concluíram, com base nas es-

cassas evidências de apenas dois estudos, que a sensibilidade radicular ocorre em aproximadamente metade dos pacientes após raspagem subgingival e aplainamento radicular. Assinalam, ainda, os referidos autores, a importância de recomendar aos pacientes o potencial da sensibilidade radicular.

Taani e Awartani²⁸ (2002) cotejaram a prevalência, a gravidade e distribuição da sensibilidade dentinária cervical em pacientes atendidos por clínicos gerais (144) e especialistas em periodontia (151), com idade entre 20-60 anos, correlacionando-os com possíveis fatores causais. Foi analisada a sensibilidade dentinária cervical desses pacientes, valendo-se de um questionário. De seus resultados consta que os pacientes atendidos por especialistas em periodontia tiveram uma maior prevalência significativa de sensibilidade dentinária cervical (60,3%) do que aqueles atendidos por clínicos gerais (42,4%). A prevalência de sensibilidade dentinária cervical entre pacientes com doença periodontal nesse estudo parece um pouco menor que a relatada em outros estudos anteriores, porém, ainda mais elevada do que os relatados em outras amostras. Isso indica que a doença periodontal e seus tratamentos podem aumentar a ocorrência de hipersensibilidade.

Christgau *et al.*²⁹ (2006) compararam os resultados clínicos e microbiológicos que seguem a terapia periodontal não cirúrgica usando um sistema sônico modificado e raspagem e aplainamento valendo-se de instrumentos manuais, em 20 pacientes com periodontite crônica, investigando, inclusive, a hipersensibilidade pós-operatória. Após 4 semanas, onde foi realizada a raspagem com instrumentos manuais foi detectada hipersensibilidade dentinária.

A essa altura convém ressaltar: Como se analisa e como é a sensibilidade pulpar em dentes de pacientes com diferentes graus de perda de inserção periodontal? Qual seria o perfil diagnóstico do paciente diante dos estímulos térmicos? Qual o nível de intensidade na resposta pulpar em níveis diferentes de perda da inserção gengival?

Rutsatz *et al.*³⁰ (2012) avaliaram, *in vivo*, a influência da perda de inserção



periodontal e recessão gengival em relação às respostas aos testes de sensibilidade pulpar pelo frio em incisivos inferiores de 45 pacientes adultos com idades entre 30 a 60 anos. Em cada paciente, um incisivo inferior foi selecionado aleatoriamente para análise. A perda de inserção periodontal contribuiu significativamente para a previsão de dor em resposta aos testes. Aumentos de 1 milímetro de perda de inserção periodontal resultou em uma diminuição de aproximadamente 0,5 pontuação na escala de dor. A recessão gengival também contribuiu como uma antevisão do resultado com uma diminuição em cerca de 0,7 no escore de dor para cada aumento de 1 milímetro em recessão gengival. Concluíram que a perda de inserção periodontal e recessão gengival são fortemente influenciadas e relataram dor em resposta aos testes com estímulos frios. O efeito de ambas as variáveis foi constante, isto é, as respostas à dor diminuíram gradualmente com o aumento da perda de inserção periodontal e recessão gengival.

Mais ainda, Mafla e Lopez-Moncayo³¹ (2016) objetivaram identificar os fatores de risco clínicos e psicológicos associados com a hipersensibilidade dentinária, com vistas a fornecer um diagnóstico precoce e terapia preventiva. 61 casos de hipersensibilidade dentinária e 122 controles participaram dessa investigação. Hipersensibilidade dentinária a diferentes estímulos, tais como frio sob a forma de gelo, calor, ácido e doce foi investigada em entrevistas com pacientes e exames dentários foram usados para detectar a sensibilidade dentinária. Abrasividade de creme dental foi associada com sensibilidade dentinária. Produtos de higiene oral e condições periodontais são fatores de risco importantes para a hipersensibilidade dentinária. Indivíduos com estresse observado, transtorno obsessivo-compulsivo e sintomas de hostilidade podem aumentar risco clínico para essa entidade. Segmentação para o aconselhamento dental focada em produtos de higiene bucal, tratamento periodontal e uma avaliação psicológica pode ser favorável na prevenção de hipersensibilidade dentinária.

A realização de pesquisas a respeito da hipersensibilidade dentinária após os

procedimentos periodontais cirúrgicos ou não é de suma importância para saber se esses procedimentos, ao promoverem recessões gengivais, erosões, atrições ou abrasões radiculares, determinam ou não quadro doloroso de maior intensidade pelo frio.

O objetivo deste estudo foi investigar a eficiência clínica de dois recursos térmicos, a saber: o bastão de gelo e o gás refrigerante na determinação da sensibilidade pulpar em dentes humanos, antes e após a realização de terapia periodontal, incluindo raspagem e aplainamento radicular e/ou procedimentos cirúrgicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Utilizou-se amostra de 60 pacientes de ambos os gêneros e faixa etária entre 21 a 64 anos de idade, num total de 411 dentes indicados à terapia periodontal e analisados em dois tempos na condição pré e pós-terapia, com aprovação do CEP-Unitau, sob número 341/05.

Foi realizada a documentação odontológica, incluindo anamnese e exame físico, de sorte a serem escolhidos elementos dentários que, do ponto de vista clínico, apresentassem quadro de reversibilidade, ou seja, dor provocada, de curta duração, intermitente e que, ao exame físico, denotassem mobilidade com perda óssea correspondente, bolsa periodontal, hiperemia e sangramento gengival local; porém, é possível ocorrência de sensibilidade à percussão horizontal e sensibilidade à palpação em nível apical.

A seguir, foi executado o exame radiográfico periapical a fim de selecionar aqueles dentes que não possuem tratamento endodôntico concluído e rarefação óssea periapical. Por outro lado, serão excluídos dentes com tratamento endodôntico em andamento.

Uma vez procedida a seleção, realizou-se a aplicação dos agentes térmicos com bastão de gelo e gás refrigerante (Endo Frost) para obtenção da resposta dolorosa pulpar. O gelo foi aplicado sob a forma de bastão, o qual é obtido em tubos anestésicos vazios preenchidos com água e congelados, enquanto o gás refrigerante foi aplicado por meio de penso de algodão preso a uma pinça clínica ou por meio

MEDEIROS JMF
CORTELLI JR
CARVALHO PL
ROSA LCL
PALLOS D
ZÖLLNER NA
FILHO MSH

EFICÁCIA DE
DOIS AGENTES
TÉRMICOS
ANTES E APÓS
A REALIZAÇÃO
DA TERAPIA
PERIODONTAL, EM
DENTES HUMANOS

de haste flexível, sobre o qual se borrifa o spray do gás refrigerante a uma distância de 5 centímetros durante o intervalo de 5 segundos.

Para efetivação de ambos os testes, fez-se ato preparatório, o qual incluiu isolamento relativo da área com rolo de algodão e secagem do dente com auxílio de compressa de gaze. Os testes foram aplicados sobre a superfície vestibular dos respectivos dentes a intervalos de tempo nunca superior a 10 segundos.

Para cada um dos agentes térmicos, realizaram-se duas aplicações por dente, com intervalos de dois minutos. O paciente era instruído a levantar o antebraço e a mão esquerda no instante da resposta dolorosa, contudo, ultrapassados os intervalos de tempo acima citados, considerava-se como resposta negativa.

Após isso, foram realizados os procedimentos periodontais cabíveis nos pacientes, isto é, raspagem e aplainamento

radicular e/ou procedimentos cirúrgicos periodontais.

Uma semana após os procedimentos, os pacientes retornaram para nova avaliação dos testes de sensibilidade pulpar, valendo-se dos mesmos procedimentos de testes os quais foram executados na primeira sessão de exame dos pacientes.

Os dados obtidos estão apresentados através de um intervalo de confiança da verdadeira proporção ao nível de 95%. Para saber se houve diferença significativa entre as proporções utilizou-se o teste não paramétrico Qui-quadrado (χ^2) ao nível de 95% de confiança.

RESULTADOS

Os resultados do presente trabalho encontram-se expressos nas tabelas 1, 2, 3, 4 e 5.

Foram avaliados 411 elementos dentários divididos em 145 incisivos, 98 caninos, 90 pré-molares e 78 molares.

Tabela 1 – Proporção da resposta dolorosa pulpar diante dos agentes térmicos empregados nos diversos grupos dentários separadamente

	Antes da terapia periodontal	Depois da terapia periodontal
Incisivos		
Gelo	65,6% ± 7,7%	92,5% ± 4,2%
Gás	89,7% ± 4,9%	95,9% ± 3,2%
Caninos		
Gelo	60,2% ± 9,7%	81,7% ± 7,6%
Gás	82,7% ± 7,4%	94,9% ± 4,4%
Pré-molares		
Gelo	64,5% ± 9,8%	77,8% ± 8,6%
Gás	92,3% ± 5,5%	97,8% ± 3,0%
Molares		
Gelo	53,9% ± 11,0%	80,6% ± 10,0%
Gás	75,7% ± 9,5%	94,9% ± 4,9%

Tabela 2 – Proporção da resposta dolorosa pulpar diante dos agentes térmicos empregados nos diversos grupos dentários em conjunto

	Antes da terapia periodontal	Depois da terapia periodontal
Todos os dentes		
Gelo	38,2% ± 4,2%	82,5% ± 3,7%
Gás	85,9% ± 3,4%	95,9% ± 2,0%

Tabela 3 – Teste Qui-quadrado (χ^2) para o bastão de gelo

	Incisivos	Caninos	Pré-molares	Molares
χ^2	31,576	10,910	3,894	4,607
p-value	0,000	0,0010	0,0485	0,0318

Tabela 4 – Teste Qui-quadrado (χ^2) para o gás refrigerante

	Incisivos	Caninos	Pré-molares	Molares
χ^2	4,518	7,373	2,294	11,474
p-value	0,0414	0,0066	0,0873	0,0007



REFERÊNCIAS

Tabela 5 – Teste Qui-quadrado (c2) para ambos os recursos térmicos

	c2	p-value
GELO	43,73	0,000
GÁS	24,664	0,000

DISCUSSÃO

Diante da necessidade de realizar um diagnóstico acertado do estado pulpar em qualquer especialidade, sobretudo com vistas a determinar o plano do tratamento e também os cuidados pós-operatórios que costumeiramente advêm após os procedimentos cirúrgicos ou não do ponto de vista clínico, deve-se escolher, além de exame do paciente, correto método que possibilite o estabelecimento do diagnóstico diferencial das lesões do complexo endodôntico-periodontal.

O clínico geral bem como o especialista necessitam fazer uma análise cuidadosa de todos os dados que envolvem a polpa dentária durante o exame do paciente para fins de diagnóstico, seja ela feita em qualquer especialidade odontológica. Desse modo, quando o profissional inicia um tratamento em determinado dente, proceder-se-á a um exame criterioso, do qual resultam dados importantes, fundamentais no estabelecimento de correto diagnóstico e conseqüente instituição de medida terapêutica acertada. Além disso, todo o esforço deve ser feito para aplicação de recursos semiotécnicos adequados durante as manobras ou procedimentos periodontais.

A bem da verdade, bolsa periodontal pode determinar alteração inflamatória na polpa dentária, o que poderá provocar perda de cimento que, à sua vez, deflagra alterações pulpares degenerativas, áreas de deposição de dentina irregular e outras de reabsorção. Por essa razão, devemos atentar para o fato de avaliar sempre a presença ou não de vitalidade e sensibilidade nos dentes onde foram realizados procedimentos periodontais, principalmente por se tratar de elementos cujas raízes ficam expostas à contaminação bacteriana.

Aliás, no que importa ao diagnóstico diferencial com vistas a saber da origem

do problema, deve-se fazer uma análise detalhada que consta de anamnese acompanhada de testes como o térmico, o elétrico, a percussão, palpação e o exame radiográfico. A aplicação dos testes térmicos, principalmente pelo frio, são, dentre outros, os recursos complementares mais utilizados para essa avaliação. A experiência revela que, dentre os métodos mais usados, estão aqueles representados pelo bastão de gelo e pelo gás refrigerante acondicionado sob a forma de spray.

Com vistas a isso, objetivou-se, nesta pesquisa, a determinação ou pressuposição da sensibilidade pulpar de dentes humanos que necessitam de procedimentos periodontais, o que inclui raspagem e aplainamento radicular e/ou procedimentos cirúrgicos periodontais para a determinação do diagnóstico clínico do estado pulpar.

A Tabela 1 indica a proporção de respostas dolorosas nos diversos grupos dentários separadamente, antes da terapia periodontal e após esse procedimento.

Na referida tabela, constam frequências de repostas positivas às aplicações do gelo e gás refrigerante com valores percentuais de repostas positivas mais altos principalmente após a realização da terapia periodontal, quando comparadas com os índices percentuais antes da realização desses procedimentos e tal acontecimento foi mais patente na aplicação do gás refrigerante em comparação com o gelo.

Tal fato era esperado, considerando-se que o gás refrigerante representa um recurso térmico de baixa capacidade refrigerante de acordo com pesquisas realizadas por Pesce *et al.*² (1995) e Irala³² (2003) e, nessa oportunidade, foi o agente que propiciou maior número de repostas positivas.

Aliás, percebeu-se, após terapia periodontal, que os pacientes queixavam-se de maior sensibilidade quando da ingestão de líquidos frios ou quentes no dia-a-dia e, ao serem testados pela segunda vez, confirmou-se essa ocorrência, inclusive em dentes com dor cuja intensidade foi maior e de aparecimento mais rápido do que naqueles mesmos dentes os quais fo-

MEDEIROS JMF
CORTELLI JR
CARVALHO PL
ROSA LCL
PALLOS D
ZÖLLNER NA
FILHO MSH

EFICÁCIA DE
DOIS AGENTES
TÉRMICOS
ANTES E APÓS
A REALIZAÇÃO
DA TERAPIA
PERIODONTAL, EM
DENTES HUMANOS





ram testados antes dos procedimentos periodontais.

Como bem salientam Arrais *et al.*³³ (2003), Paes Leme *et al.*³⁴ (2004), Wara-Aswapati *et al.*³⁵ (2005) e Ahmed *et al.*³⁶ (2005), a hipersensibilidade dentinária justifica-se graças à remoção mecânica dos fragmentos do cimento radicular ao serem raspados e aplainados na sua superfície ou cirurgicamente abordados, expondo a dentina e os canalículos dentinários, o que torna esta mais susceptível nesse sítio às mudanças de temperatura notadamente pelo frio, calor ou ambos, estimulação por substâncias ácidas, açucaradas e salinas, estímulos quando da escovação e estímulos por desidratação com jato de ar na dentina exposta.

Mais ainda, segundo Rosenberg *et al.*³⁷ (1981), esse episódio acaba por estabelecer uma condição pulpar característica de polpa hiperêmica e, por conseguinte, os dentes apresentam-se após terapia periodontal com mais suscetibilidade às trocas térmicas.

Curioso, é verdade, foi o relato da maior parte dos pacientes ao assegurarem que, após os procedimentos, seus dentes ficaram muito mais sensíveis do que antes, inclusive com dor de difícil localização, visto que os procedimentos periodontais envolveram mais de um dente em vários pacientes e, quando esbarrava água gelada e, até mesmo, água fria em todos eles, diziam os pacientes, provocava maior sensibilidade, sendo a dor de curta duração uma vez removido o estímulo.

Aliás, tal procedimento pode remover de 20 a 50 micrómetros de cimento expondo os túbulos dentinários a estímulos externos de acordo com Uchida *et al.*³⁸ (1979) e Wallace e Bissada²² (1990) e em decorrência de diferentes variedades de cimento que são encontradas em dentes humanos, segundo Bosshardt e Selvig³⁹ (1997), realmente não se sabe se a sensibilidade dentinária pode ser atribuída em 100% à raspagem e alisamento radicular.

Nesse particular, von Troil *et al.*²⁷ (2002), em uma revisão sistemática sobre a prevalência de hipersensibilidade dentinária (DH) e sensibilidade radicular (RS) após a terapia periodontal, concluíram que tal terapia causa sensibilidade radicu-

lar (RS) em mais de 50% dos pacientes, sendo que, a partir dos estudos selecionados, experimentaram essa condição após tratamento periodontal com um aumento considerável da intensidade da dor durante as próximas 3 semanas.

Além disso, Lin e Gillam⁴⁰ (2012) determinaram que, cerca de 1 semana depois da terapia periodontal, o RS/DH variou entre 36,8% e 100%, após o que a prevalência posteriormente foi diminuída.

Por outro lado, Mafla e Lopez-Moncayo³¹ (2016) confirmam que fatores clínicos e psicológicos representam situação considerável quando associados à hipersensibilidade dentinária. Por exemplo, em 61 casos, sobretudo de hipersensibilidade dentinária a diferentes estímulos, tais como frio, calor, ácido e doce, além de fatores de risco psicológicos, higiene dental, doença periodontal, ácido, dieta, consumo de álcool, estresse psicológico e sintomas psicopatológicos foram inquiridos para uma análise com vistas a estimar a associação entre fatores de risco clínicos e psicológicos e a presença de hipersensibilidade dentinária.

Sendo assim, produtos de higiene oral e condições periodontais são fatores de risco importantes para a hipersensibilidade dentinária. Indivíduos com percebido estresse, transtorno obsessivo-compulsivo e hostilidade apresentam sintomas que podem aumentar o risco clínico para essa entidade. Recomenda-se que produtos de higiene oral, terapia periodontal e uma avaliação psicológica constituam expectativa na prevenção da hipersensibilidade dentinária.

Por sua vez, os resultados das proporções de respostas dolorosas nos diversos grupos dentários, em conjunto, antes e depois da terapia periodontal, encontram-se expressos na Tabela 2.

Para verificar se existe diferença significativa entre as frequências de respostas positivas e negativas perante a aplicação dos dois agentes térmicos antes e depois da terapia periodontal, valeu-se do teste estatístico não paramétrico Qui-quadrado (c2) em nível de 5% (0,05) e os resultados encontram-se expressos nas tabelas 3 e 4.

A Tabela 3 com *p-value* < 0,05 aponta que a frequência das respostas positivas

com bastão de gelo para todos os dentes é maior depois da realização da terapia periodontal, ocorrência esta a mesma para o agente térmico representado pelo gás refrigerante da Tabela 4 cujo $p\text{-value}<0,05$, exceção notada nos dentes pré-molares ($p>0,05$), indicando que não existe diferença na frequência de respostas positivas tanto antes como após a terapia periodontal.

Concernente à Tabela 5, esta assinala que, em relação à indicação das frequências das respostas positivas em todos os dentes testados e para os dois recursos térmicos utilizados ($p\text{-value}<0,05$), significa que a proporção de respostas positivas depois do procedimento é maior do que

antes do procedimento periodontal.

Os dentes incisivos com menor espessura de esmalte e dentina, para Shillingburg e Grace⁴¹ (1973), foram aqueles que apresentaram maior número de respostas positivas, sobretudo no segundo teste e para ambos os agentes térmicos sendo o gás refrigerante aquele que proporcionou maior número de respostas positivas principalmente tanto na primeira vez quanto na segunda^{5, 7, 42}, seguindo-se em ordem decrescente em número de respostas positivas a mais no segundo momento os pré-molares, caninos e molares^{26, 27} especialmente quando operadas por especialistas em periodontia²⁸.

REFERÊNCIAS

1. Medeiros JMF, Pesce HF. Estudo comparativo, "in vivo" de dois agentes térmicos (gelo e diclorofluorometano) quanto à sua confiabilidade na detecção da vitalidade pulpar em dentes caninos humanos íntegros pertencentes a pacientes de ambos os sexos. *Rev paul odontol* 1993 mar-abr;15(2):22-4.
2. Pesce HF, Barletta FB, Medeiros JMF, Machado MEL. An in vitro evaluation of the effects of three thermal pulp testing methods on intrapulpal temperature. *Rev Odontol UNICID* 1995 jan-jun;7(1):7-11.
3. Caldeira CL, Fidel SR, Pesce HF, Aun CE. Avaliação da resposta pulpar aos testes de vitalidade com frio em dentes com deposição de dentina reparativa. *RPG rev pos-grad* 1995 jul-set;2(3):157-60.
4. Zöllner NA. Considerações em torno do emprego dos testes térmicos na determinação da vitalidade pulpar [Dissertação]. Taubaté: Universidade de Taubaté; 1995.
5. Medeiros JMF, Pesce HF. Eficácia do bastão de gelo e do tetrafluorometano na determinação da vitalidade pulpar. *Rev Odontol USP* 1997 jul/set;11(3):215-9.
6. Pesce HF, Carrascoza A, Medeiros JMF. Determinação da vitalidade pulpar em dentes portadores de bandas ortodônticas. *RPG rev pos-grad* 1997 abr-jun;4(2):93-7.
7. Medeiros JMF, Pesce HF. Confiabilidade do gelo e do tetrafluoroetano na determinação da vitalidade pulpar. *Rev Odontol Univ São Paulo* 1998 jun;12(1):19-27.
8. Medeiros JMF, Valinhos MAR, Lima JP, Haddad Filho MS, editors. Confiabilidade do gelo e tetrafluoroetano antes e após os procedimentos ortodônticos: resumos. Anais da XXIX Jornada Odontológica Franciscana v29, p 33, out/nov 2002.
9. Medeiros JMF, Lima JP, Andrade E, Haddad Filho MS, editors. CS-68: um gás refrigerante alternativo para determinação da vitalidade pulpar: resumos. Anais da XXIX Jornada Odontológica Franciscana, v 29, p 37, out; 2002.
10. Medeiros JMF, Caldeira CL, Haddad Filho MS, Machado MEL. Eficácia de dois agentes térmicos em dentes com coroa protética para detecção da vitalidade pulpar. *RGO* 2004 jul/ago/set;52(3):197-200.

MEDEIROS JMF
CORTELLI JR
CARVALHO PL
ROSA LCL
PALLOS D
ZÖLLNER NA
FILHO MSH

EFICÁCIA DE
DOIS AGENTES
TÉRMICOS
ANTES E APÓS
A REALIZAÇÃO
DA TERAPIA
PERIODONTAL, EM
DENTES HUMANOS



MEDEIROS JMF
CORTELLI JR
CARVALHO PL
ROSA LCL
PALLOS D
ZÖLLNER NA
FILHO MSH

EFICÁCIA DE
DOIS AGENTES
TÉRMICOS
ANTES E APÓS
A REALIZAÇÃO
DA TERAPIA
PERIODONTAL, EM
DENTES HUMANOS

• • 138 • •



11. Medeiros JMF, Machado MEL, Caldeira CL, Zöllner NA, Haddad Filho MS, Gavini G. Eficácia de dois agentes térmicos antes e após o tratamento ortodôntico em dentes submetidos aos procedimentos restauradores. *Publ UEPG Ci Biol Saúde, Ponta Grossa* 2005 jun;11(2):27-34.
12. Yamazaki AK, Cardoso LN, Kleine BM, Salgado RJC, Moura Netto C, Youssef MN, et al. Avaliação comparativa entre dois diferentes gases refrigerantes no teste de vitalidade pulpar. *Rev Odontol Univ Santo Amaro* 2006 jul./dez.;11(2):33-7.
13. Medeiros JMF, Carvalho PL, Alkmin ST, Zöllner NA, Haddad Filho MS. Avaliação da escolha dos testes de sensibilidade pulpar por especialistas em endodontia. *Rev Portuguesa Estomatol Cirurgia Maxilofacial* 2007 48(3):149-54.
14. Moura-Netto C, Yamazaki AK, Prokopowitsch I, Cabrales RJS, Cardoso LN. Avaliação da temperatura mínima alcançada por cinco gases refrigerantes. *Rev Inst Ciênc Saúde* 2007 out-dez;25(4):403-5.
15. Haddad Filho MS, Caldeira CL, Medeiros JMF. Confiabilidade do gelo e tetrafluoroetano em dentes com pulpite irreversível. *Rev Assoc Bras Odontol* 2009 17(3):165-71.
16. Seltzer S, Bender IB. A polpa dental: considerações biológicas na prática dentária. 2. ed. Rio de Janeiro: Labor; 1979.
17. Newman MG, Takei HH, Carranza FA. Carranza periodontia clínica. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004.
18. Lindhe J. *Tratado de periodontia clínica e implantodontia oral*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
19. Lindhe J. Endodontia e periodontia. In: Lindhe, J. *Tratado de periodontia clínica e implantologia oral*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999.
20. Haugen E, Johansen JR. Tooth hypersensitivity after periodontal treatment. A case report including SEM studies. *Journal of clinical periodontology* 1988 Jul;15(6):399-401.
21. Wong R, Hirsch RS, Clarke NG. Endodontic effects of root planing in humans. *Endodontics & dental traumatology* 1989 Aug;5(4):193-6.
22. Wallace JA, Bissada NF. Pulpal and root sensitivity rated to periodontal therapy. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology* 1990 Jun;69(6):743-7.
23. Fischer C, Wennberg A, Fischer RG, Attstrom R. Clinical evaluation of pulp and dentine sensitivity after supragingival and subgingival scaling. *Endodontics & dental traumatology* 1991 Dec;7(6):259-65.
24. Simon JHS, Werksman LA. Interrelação endodontia e periodontia. In: Cohen, S, Burns, RC. *Caminhos da polpa*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1997. p. 518.
25. Torabinejad M, Trope M. Inter-relações endodônticas e periodontais. In: Walton, RE, Torabinejad, M. *Princípios e prática em endodontia*. 2. ed. São Paulo: Santos; 1997. p. 448-51.
26. Tammaro S, Wennstrom JL, Bergeholtz G. Root-dentin sensitivity following non-surgical periodontal treatment. *Journal of clinical periodontology* 2000 Sep;27(9):690-7.
27. Von Troil B, Needleman I, Sanz M. A systematic review of the prevalence of root sensitivity following periodontal therapy. *Journal of clinical periodontology* 2002 29 Suppl 3(173-7; discussion 95-6.
28. Taani SD, Awartani F. Clinical evaluation of cervical dentin sensitivity (CDS) in patients attending general dental clinics (GDC) and periodontal specialty clinics (PSC). *Journal of clinical periodontology* 2002 Feb;29(2):118-22.

29. Christgau M, Manner T, Beuer S, Hiller KA, Schmalz G. Periodontal healing after non-surgical therapy with a modified sonic scaler: a controlled clinical trial. *Journal of clinical periodontology* 2006 Oct;33(10):749-58.
30. Rutsatz C, Baumhardt SG, Feldens CA, Rosing CK, Grazziotin-Soares R, Barletta FB. Response of pulp sensibility test is strongly influenced by periodontal attachment loss and gingival recession. *Journal of endodontics* 2012 May;38(5):580-3.
31. Mafla AC, Lopez-Moncayo LF. Dentine sensitivity risk factors: A case-control study. *European journal of dentistry* 2016 Jan-Mar;10(1):1-6.
32. Irala LED, Barletta FB. Avaliação comparativa, in vitro, da capacidade de abaixamento da temperatura de diferentes agentes refrigerantes em sua fonte e meios de transporte. *Rev odontol Univ Cid Sao Paulo* 2005 jan-abr;17(1):21-8.
33. Arrais CA, Micheloni CD, Giannini M, Chan DC. Occluding effect of dentifrices on dentinal tubules. *Journal of dentistry* 2003 Nov;31(8):577-84.
34. Paes Leme AF, Dos Santos JC, Giannini M, Wada RS. Occlusion of dentin tubules by desensitizing agents. *American journal of dentistry* 2004 Oct;17(5):368-72.
35. Wara-Aswapati N, Krongnawakul D, Jiraviboon D, Adulyanon S, Karimbux N, Pitiphat W. The effect of a new toothpaste containing potassium nitrate and triclosan on gingival health, plaque formation and dentine hypersensitivity. *Journal of clinical periodontology* 2005 Jan;32(1):53-8.
36. Ahmed TR, Mordan NJ, Gilthorpe MS, Gillam DG. In vitro quantification of changes in human dentine tubule parameters using SEM and digital analysis. *Journal of oral rehabilitation* 2005 Aug;32(8):589-97.
37. Rosenberg ES, Garber DA, Rossman LE, Evian CI. A combined endodontic-periodontic lesion. Its management and resolution. *Journal of clinical periodontology* 1981 Oct;8(5):369-74.
38. Uchida A, Wakano Y, Nishida M, Terayama E, Kida T, Fukuyama O, et al. [The effect of periodontal dressing containing 2% sodium fluoride in treatment of dentin hypersensitivity following periodontal surgery (author's transl)]. *Nihon Shishubyo Gakkai kaishi* 1979 Dec;21(4):463-70.
39. Bosshardt DD, Selvig KA. Dental cementum: the dynamic tissue covering of the root. *Periodontology 2000* 1997 Feb;13(41-75).
40. Lin YH, Gillam DG. The prevalence of root sensitivity following periodontal therapy: a systematic review. *Int J Dent* 2012 2012(1):12.
41. Shillingburg HT, Jr., Grace CS. Thickness of enamel and dentin. *Journal - Southern California Dental Association* 1973 Jan;41(1):33-6 passim.
42. Caldeira CL. Avaliação clínica da resposta pulpar obtida em pacientes submetidos aos testes de vitalidade com o frio (gelo e diclorodifluorometano) em função da faixa etária e grupo dentário [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 1997. 143 p.

Recebido em 15/12/2016

Aceito em 27/06/2017

MEDEIROS JMF
CORTELLI JR
CARVALHO PL
ROSA LCL
PALLOS D
ZÖLLNER NA
FILHO MSH

EFICÁCIA DE
DOIS AGENTES
TÉRMICOS
ANTES E APÓS
A REALIZAÇÃO
DA TERAPIA
PERIODONTAL, EM
DENTES HUMANOS

