

Estudo da confiabilidade do teste térmico com gás refrigerante em dentes com rizogênese incompleta

Study on the efficacy of the thermal test with freezing spray in teeth with open apex

Patrícia Maria Poli Kopper*

Carine Da Cás**

Andréa Vendrusculo**

Suziane Raupp***

Luís Eduardo Irala****

Eder Tartarotti*

José Antônio Poli de Figueiredo*****

Resumo

O objetivo do presente estudo foi avaliar o grau de confiabilidade do teste térmico com o gás refrigerante - 20 °C[®] (Aerojet, São Paulo, SP) na determinação da vitalidade pulpar em dentes com rizogênese incompleta (estágios 7, 8 e 9 de Nolla). O teste foi realizado em 120 incisivos centrais hígidos de sessenta crianças. Após teste simulado sob isolamento relativo, levou-se ao colo do dente um penso de algodão no qual foi direcionado um jato do spray de gás refrigerante. A resposta ao teste foi considerada positiva quando, após 5s, a criança manifestou sensibilidade. Quando, passados 5s e a criança não manifestava desconforto, o teste era repetido após 4min. Se, nesta segunda aplicação, a criança não manifestou sensibilidade a resposta foi considerada negativa. Obtiveram-se 112 (93,34%) respostas positivas e 8 (6,66%) negativas, estando, com 95% de confiança, a verdadeira proporção da taxa de erro do teste contida no intervalo de [2,21%; 11,13%]. O teste qui-quadrado mostrou haver uma proporção mais elevada de respostas negativas no estágio 7 de Nolla do que nos estágios 8 e 9 ($p < 0,05$). Conclui-se que o teste térmico com -20 °C[®], apesar do elevado número de respostas positivas, não é totalmente confiável na

determinação da vitalidade pulpar em dentes com rizogênese incompleta, sendo mais confiável quando aplicado em dentes nos estágios 8 e 9 de Nolla.

Palavras-chave: polpa dentária, sensibilidade térmica, erupção dentária, diagnóstico.

Introdução

Para que a terapia endodôntica possa ser instituída é fundamental que um correto diagnóstico seja estabelecido. Portanto, é necessário um exame cuidadoso do paciente, somado às informações obtidas por meio de sinais, sintomas e exames complementares.

No que se refere ao diagnóstico pulpar, o teste térmico com frio é um recurso auxiliar de grande valia, porém apresenta limitações, como dentes com história de trauma, dentes com cavidades pulpares atrésicas e dentes que foram submetidos à pulpotomia, os quais podem gerar respostas negativas, mesmo na presença de tecido pulpar sadio.

Somando-se aos casos referidos, dentes permanentes jovens, com rizogênese incompleta também podem ser alvo de respostas falso-negativas. Esse fato, talvez, possa ser atribuído ao aparecimento relativamente tardio das fibras A (TROW-

* Mestre em Endodontia, professora PUCRS.

** Cirurgiões-dentistas.

*** Mestre em Odontopediatria, professora da Unisc.

**** Mestre em Endodontia, professor da Ulbra, Campus Canoas.

***** Doutor em Endodontia pela USP.

Recebido: 07.04.2005 Aceito: 20.06.2005

BRIDGE e KIM, 2000). Além disso, poder-se-iam atribuir as respostas falso-negativas em dentes com rizogênese incompleta à dificuldade da criança de expressar corretamente o que está sentindo. Assim, Toole et al. (2000) investigaram a linguagem das crianças para descrever o desconforto perante a sensibilidade, porém não confirmaram tal suposição.

Os testes com o frio têm sido os mais utilizados para avaliar a vitalidade pulpar, e sua eficácia está relacionada com a capacidade que têm de baixar a temperatura na interface dentina-polpa quando aplicados na superfície dental. O fenômeno de queda na temperatura intrapulpar tem se mostrado não deletério ao tecido pulpar sadio (MANFRO, 1999). A variação de temperatura ocorrida na interface dentina-polpa é maior ou menor dependendo do agente térmico empregado no teste. A neve carbônica é capaz de provocar uma maior queda na temperatura intrapulpar; o gás refrigerante ocupa uma posição intermediária e o gelo promove o menor abaixamento da temperatura (AUGUSBURGER e PETERS, 1981; FUSS et al., 1986). Assim, quando comparada a acurácia da neve carbônica, do gás refrigerante e do gelo, os dois primeiros apresentaram melhores resultados (FUSS et al., 1986).

Em dentes permanentes jovens com rizogênese incompleta observam-se melhores resultados quando o teste semiotécnico é realizado com a neve carbônica ou o gás refrigerante do que com gelo (AUN et al., 1994; ARAUJO et al., 1997). Constatou-se também que o maior número de respostas positivas ocorre em fases mais avançadas da formação radicular (ARAÚJO et al., 1997).

Diante da dificuldade existente para a determinação da real condição pulpar em dentes com rizogênese incompleta e da escassa literatura disponível a respeito, é necessário investigar o grau de confiabilidade dos testes semiotécnicos disponíveis. Como o teste com o gás refrigerante -20 °C[®] é de fácil acesso e execução, interessa saber sua eficácia quando empregado como

auxiliar de diagnóstico em dentes que ainda não complementaram sua formação radicular.

Assim, o objetivo com o presente estudo foi avaliar, em dentes permanentes jovens com rizogênese incompleta (estágios 7, 8 e 9 de Nolla), o grau de confiabilidade do teste térmico com o gás refrigerante -20 °C[®] para a determinação da vitalidade pulpar.

Metodologia

O presente estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Luterana do Brasil.

Foram selecionados 120 incisivos centrais superiores hígidos, com formação radicular entre os estágios 7, 8 e 9 de Nolla, de sessenta pacientes entre sete e nove anos, da clínica de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da Universidade Luterana do Brasil – Campus Cachoeira do Sul.

Antes do início da pesquisa, os pais ou responsáveis foram informados sobre os procedimentos clínicos que seriam realizados e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Inicialmente, explicava-se para cada criança, de maneira simples e direta, o que seria realizado. Solicitava-se que, diante de qualquer sensibilidade, a mão esquerda fosse erguida. Salientava-se que, assim que a mão fosse erguida, o teste terminaria e o incômodo iria desaparecer.

Realizou-se o isolamento relativo da região e os dentes 11 e 21 foram secos com tênues jatos de ar; um penso de algodão pequeno (de aproximadamente 3 mm de diâmetro), com o auxílio de pinça clínica (Duflex[®] – SS White Artigos Dentários Ltda., Rio de Janeiro, RJ), foi levado à porção cervical vestibular do dente 11, sem o gás refrigerante. Para isso, o gatilho do gás era premido, não direcionado para o penso de algodão e fora do alcance da visão da criança. Após o posicionamento do penso, a reação da criança era observada e o mesmo procedimento era repetido para o dente 21.

Aplicou-se o teste propriamente dito quando, após a realização do teste sem o gás refrigerante,

a criança não erguera a mão por duas vezes consecutivas em cada um dos dentes.

Então, realizava-se o teste com o gás refrigerante -20 °C[®]. Para tal, pressionava-se o gatilho do gás durante 3s, direcionando-o, a uma distância aproximada de 3 cm, ao penso de algodão, preso pela pinça clínica. Imediatamente, levava-se o penso ao terço cervical vestibular do dente 11. Quando a criança levantava a mão esquerda, retirava-se o penso do terço cervical vestibular do dente e anotava-se, numa ficha padronizada o tempo que havia decorrido para a manifestação de sensibilidade. Quando, após 5s, não havia qualquer manifestação, o penso de algodão era retirado e o teste, repetido após 4min. Nos casos em que, neste segundo teste, a criança também não relatava sensibilidade, a resposta foi considerada negativa. A seguir, o mesmo procedimento fora repetido para o dente 21.

Para a análise descritiva dos resultados foram utilizadas tabelas de frequência simples e cruzadas. Para a verdadeira proporção de erro do teste com gás refrigerante -20 °C[®] foi construído um intervalo de confiança. O teste qui-quadrado foi utilizado para relacionar as variáveis estágio de Nolla e resposta ao teste. O nível de significância estabelecido para o intervalo de confiança e para o teste qui-quadrado foi de 5% ($p < 0,05$).

Resultados

As respostas ao teste com o gás refrigerante -20 °C[®] estão apresentadas na Tabela 1. Foi possível observar que em apenas dois pacientes a resposta não foi igual para os dois dentes testados (11 e 21), sendo uma positiva e outra negativa.

Tabela 1 - Frequência absoluta e relativa das respostas ao teste com gás refrigerante -20 °C[®] em dentes com rizogênese incompleta

Resposta	Frequência absoluta	Frequência relativa
Positiva	112	93,33
Negativa	8	6,67
Total	120	100,00

Pela observação das respostas ao teste, pode-se afirmar, com 95% de confiança, que o intervalo de [2,21%; 11,13%] contém a verdadeira proporção de taxa de erro do teste com gás refrigerante -20 °C®.

A Tabela 2 mostra os tempos em que ocorreram as respostas positivas após o início da aplicação do teste. Verificou-se que a maior das respostas positivas ocorreu num intervalo de tempo entre 1 e 3s (95,54%), com apenas cinco dentes (4,46%) respondendo positivamente num intervalo entre 4 e 5s. Quando foram considerados os períodos de tempo isoladamente, observou-se que o maior número de respostas positivas (49,11%) ocorreu em 2s.

Tabela 2 - Frequência absoluta e relativa do tempo para ocorrer resposta positiva ao teste com -20 °C® em dentes com rizogênese incompleta

Tempo (s)	Frequência absoluta	Frequência relativa
1	21	18,75
2	51	49,11
3	31	27,68
4	3	2,68
5	2	1,78
Total	112	100,00

A relação do estágio de Nolla, com as respostas positivas e negativas, está apresentada na Tabela 3. O teste qui-quadrado mostrou existir relação entre o estágio de Nolla e a resposta ao teste. Os dados indicaram que há uma proporção mais elevada de respostas negativas no estágio 7 do que nos estágios 8 e 9 ($p < 0,05$). Não houve diferença estatisticamente significativa na proporção de respostas negativas entre os estágios 8 e 9 ($p > 0,05$).

Tabela 3 - Distribuição das respostas positivas e negativas dos dentes testados -20 °C® em relação ao estágio de Nolla

		Estágio de Nolla			Total
		7	8	9	
Resposta Positiva	N	9	29	74	112
	%	75,0	96,7	94,9	93,3
Resposta Negativa	n	3	1	4	8
	%	25,0	3,3	5,1	6,7
Total	N	12	30	78	120
	%	100,0	100,0	100,0	100,0

Qui-quadrado = 7,32
Valor de $p = 0,03$

Discussão

A dificuldade na determinação da vitalidade pulpar de dentes permanentes jovens com rizogênese incompleta é uma constante na clínica odontológica. Entre os diferentes testes semiotécnicos, os térmicos com frio têm sido os mais recomendados e empregados como auxiliares no diagnóstico.

O gelo, apesar de ser o mais acessível e barato, apresenta uma pequena capacidade de abaixamento da temperatura na interface dentina-polpa. O bastão de neve carbônica tem demonstrado excelentes resultados com relação à sua capacidade de resfriamento, porém o aparato necessário para sua utilização muitas vezes não está disponível nas clínicas odontológicas (AUGUSBURGER e PETERS, 1981; FUSS et al., 1986).

Numa posição intermediária entre o gelo e o bastão de neve carbônica estão os gases refrigerantes na forma de aerossóis, que são de fácil utilização e alguns dos quais têm demonstrado boa capacidade de resfriamento. Como há pouca evidência na literatura sobre a confiabilidade desses testes térmicos em dentes com rizogênese incompleta, desenvolveu-se esse estudo buscando reduzir as dúvidas existentes nessa área do conhecimento.

O teste simulado visou avaliar se a resposta da criança à aplicação do teste verdadeiro seria fiel. Caso a criança respondesse positivamente sem a aplicação do gás, poder-se-ia ter uma resposta falso-positiva no momento da utilização do gás. Quando isso aconteceu, o teste simulado foi repetido até se ter a certeza de que a criança havia entendido que só deveria levantar a mão quando apresentasse sensibilidade.

Quando a resposta ao teste foi negativa, optou-se por repeti-lo 4min após a realização do primeiro. Esse tempo de espera foi estabelecido a fim de que, ao realizar a segunda aplicação, o dente já estivesse nas condições iniciais de temperatura.

O tempo de espera máximo de 5s para se obter uma resposta positiva foi estabelecido seguindo a metodologia empregada por Aun et al. (1994). A presente investigação mostra que esse tempo está ade-

quado, uma vez que a maioria das respostas positivas ocorreu num período inferior a 4s, havendo apenas duas respostas positivas em 5s.

Os resultados do presente estudo assemelham-se aos encontrados por Aun et al. (1994), que verificaram 93,0% de respostas positivas quando o teste com gás refrigerante foi realizado em dentes com rizogênese incompleta, nos estágios 8 e 9 de Nolla.

Chamou a atenção o fato de, tanto nesta pesquisa quanto na realizada por Aun et al. (1994), a proporção de respostas positivas com a aplicação do gás refrigerante ser maior do que a encontrada por Araujo et al. (1997), que utilizaram o bastão de neve carbônica (83%). Isso poderia ser explicado pelo fato de no estudo de Araujo et al. também terem sido incluídos dentes no estágio 7 de Nolla, o que não ocorreu no estudo de Aun et al. (1994). No presente estudo, apesar de os dentes neste estágio de formação radicular fazerem parte da amostra, o foram em pequena quantidade (12 dentes).

Esse número reduzido de dentes com apenas um terço da raiz formada pode ser explicado em virtude de a erupção não ser comum neste estágio. O germe dental geralmente apresenta força eruptiva somente quando dois terços da raiz estão formados (TOLEDO, 1986; ASSED, 2005).

O menor número de respostas positivas, quando da aplicação do teste térmico, nos dentes no estágio 7 de Nolla, em relação aos dentes em estágios de formação radicular mais avançados, observado no presente estudo pode ser explicado pela presença de uma menor quantidade de fibras nervosas neste estágio em comparação com os dentes nos estágios 8 e 9 (TROWBRIDGE e KIM, 2000).

Apesar do pequeno número, ou, mesmo, da ausência de dentes testados no estágio 7 de Nolla, como verificado por Aun et al. (1994) e no presente estudo, ainda se podem considerar animadores os resultados encontrados para o gás refrigerante. Logo, este gás poderia ser utilizado como uma alternativa à neve carbônica quando esta não estiver disponível para casos de dentes com rizo-

gênese incompleta, principalmente nos estágios 8 e 9 de Nolla.

Para que se possa entender melhor como funciona a resposta pulpar em dentes com rizogênese incompleta perante os diferentes testes disponíveis, outros estudos devem ser realizados. Estudos que avaliem isoladamente cada um dos estágios de formação radicular podem ser valiosos para a compreensão das diferentes respostas e fenômenos fisiológicos. A comparação de diferentes testes em dentes que se apresentam o mesmo grau de complementação radicular também contribuiria para a escolha do teste mais apropriado em cada uma das situações. Por meio de estudos longitudinais as interrogações existentes poderão ser respondidas, ampliando o conhecimento nessa área.

Conclusões

A análise dos resultados obtidos permite concluir que o teste térmico com o gás refrigerante - 20 °C[®] foi confiável para determinar a vitalidade pulpar em dentes permanentes jovens que se encontram nos estágios 8 e 9 de Nolla. Com relação aos dentes que se encontram no estágio 7 de Nolla, o teste não mostrou o mesmo nível de confiança, apesar do elevado número de respostas positivas.

Abstract

The aim of this study was to analyze the efficacy of the thermal cold test with the freezing spray - 20 °C[®] to determine pulp vitality in teeth with open apex (Nolla stages 7, 8 and 9). The test was done in 120 sound human upper central incisors of 60 children. After simulate test, under cotton rod isolation, the cervical buccal crown portion was stimulated with a cotton pellet containing the freezing spray. The test was considered positive when, after 5 seconds in the maximum, there was sensitivity. In cases that children had no discomfort after 5 seconds, there was a second test following 4 minutes of the first assessment. If the response was again absent, the test was considered negative. From the 120 tested teeth, 112 (93,34%) were positive and 8 (6,66%) were negative. With 95% of confidence, the true error tax proportion of the test belongs to the interval of [2,21%; 11,13%]. Chi-square test showed the most significant negative responses in teeth in Nolla stage 7 when compared to 8 and 9 stages ($p < 0,05$). It was concluded that, although there was a high prevalence of positive responses, the cold test with freezing spray (-20 °C[®]) does not show 100% of reliability to determine pulp vitality in teeth with open apex, being more reliable in teeth in Nolla stages 8 and 9 rather than in teeth in stage 7.

Key words: dental pulp, temperature sensitivity, tooth eruption, diagnosis.

Referências

- ARAUJO, D. R. et al. Estudo comparativo da eficiência do gelo e da neve carbônica na determinação da vitalidade pulpar em dentes permanentes portadores de rizogênese incompleta. *Rev Bras Odontol*, v. 54, n. 1, p. 18-21, jan. 1997.
- ASSED, S. *Bases científicas para a prática clínica*. São Paulo: Artes Médicas, 2005.
- AUGUSBURGER, R. A.; PETERS, D. D. In vitro effects of ice, skin refrigerant, and CO₂ snow on intrapulpal temperature. *J Endod*, v. 7, n. 3, p. 110-116, Mar. 1981.
- AUN, C. E. et al. Avaliação da vitalidade pulpar em dentes permanentes jovens com rizogênese incompleta. *Rev Paul Odontol*, v. 16, n. 6, p. 9-16, nov/dez. 1994.
- FUSS, Z. et al. Assessment of reability of electrical and thermal pulp testing agents. *J Endod*, v. 12, n. 7, p. 301-305, July 1986.
- MANFRO, A. O. *Avaliação da arquitetura pulpar dos dentes de cão frente à utilização do composto tetrafluoretano*. 105f. Dissertação (Mestrado em Endodontia) – Faculdade de Odontologia Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 1999.
- TOLEDO, A.O. *Odontopediatria - Fundamentos para a prática clínica*. São Paulo: Panamericana, 1986.
- TOOLE et al. An investigation of language used by children to describe discomfort during dental pulp-testing. *Int J Pediatr Dent*, v. 10, p. 221-228, 2000.
- TROWBRIDGE, H. O.; KIM, S. Desenvolvimento, estrutura e função da polpa. In: COHEN S.; BURNS, R. C. *Caminhos da polpa*. 7. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2000.

Endereço para correspondência

Patrícia Maria Poli Kopper
Rua Bento Figueiredo, 86
CEP: 91760-670 - PORTO ALEGRE - RS
Fone: (51) 3321-2043
E-mail: pkopper@terra.com.br