

L. Giner¹
B. Gallego²
M. Cortada³
D. Lombart⁴

Revisión de los factores de riesgo de afectación pulpar con la utilización del instrumental rotatorio

1. Médico estomatólogo, Doctor en Medicina, miembro del GESER (Grupo de estudios de Endodoncia San Rafael) Barcelona.
2. Médico estomatólogo, miembro del GESER
3. Profesor Titular de Oclusión y Prótesis, Facultad de Odontología, Universidad de Barcelona.

4. Profesor Asociado de Oclusión y Prótesis, Facultad de Odontología, Universidad de Barcelona.

RESUMEN

En esta comunicación se efectúa una revisión de la bibliografía acerca de los factores que influyen en la respuesta pulpar en los tratamientos odontológicos que conllevan la utilización de instrumental rotatorio diamantado así como una experiencia de laboratorio comparando la eficacia del refrigerante de spray aire-agua y el de aire solo.

PALABRAS CLAVE

Necrosis pulpar; Instrumental rotatorio.

ABSTRACT

In this paper, literature about factors affecting pulpar response in dental treatments made by means of diamond rotary instruments is reviewed, and a laboratory experience comparing effectiveness of cooling with air-water or only air spray.

KEY WORDS

Pulpal necrosis; Rotary instruments.

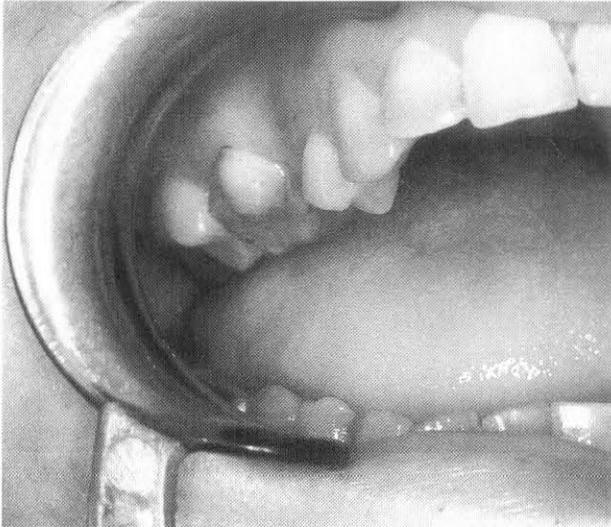


Figura 1. Tallado para puente troquelado de oro.



Figura 2. Tallado para metal cerámica.

INTRODUCCIÓN

La evolución de la odontología va hacia técnicas sofisticadas y que en ocasiones requiere de tallados agresivos para preservar las estructuras de soporte y proporcionar una estética adecuada.

Antaño, los tallados efectuados se limitaban a pulir someramente los puntos de contacto y caras axiales para eliminar las convexidades más groseras, colocando posteriormente prótesis de oro troqueladas (Fig. 1), pero en la actualidad las técnicas de metal-cerámica o cerámica sola requieren de tallados profundos y márgenes bien definidos (Fig. 2), que pueden hacer peligrar la homeostasis de la pulpa dental provocando la necrosis pulpar (Fig. 3).

Efectuamos un estudio de laboratorio, para averiguar qué variación de temperatura se produce en cámara pulpar con algunos de los diamantados utilizados en restauraciones protéticas, en función del tipo de refrigerante empleado.

MATERIAL Y MÉTODOS

Preparamos 90 piezas dentales entre molares y premolares, a los que efectuamos un orificio en cara oclusal de aproximadamente 1 mm de diámetro a fin de introducir en cámara pulpar un termopar que conecta-

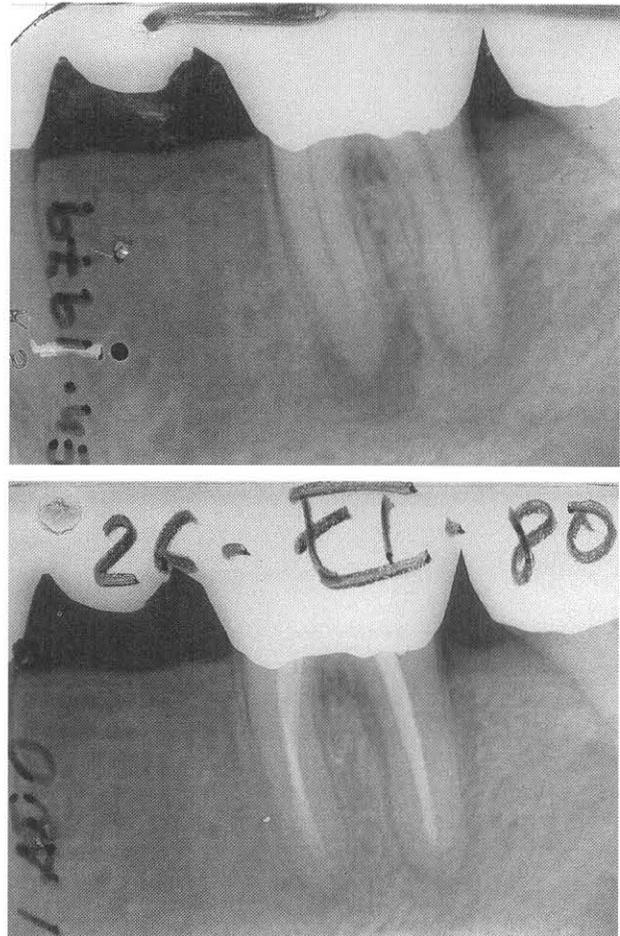


Figura 3. Lesión periapical después de tratamiento protético y su tratamiento y resolución mediante un tratamiento de conductos.

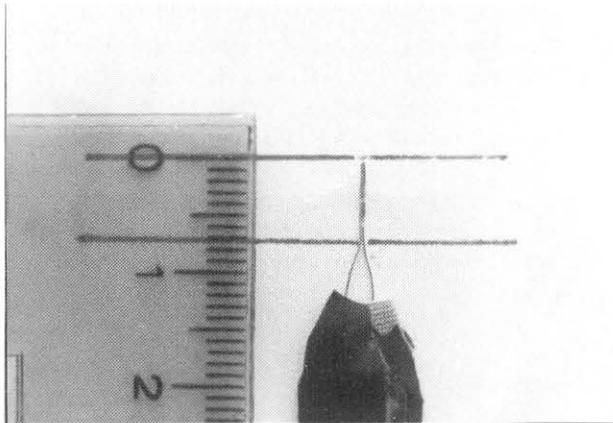


Figura 4. Soldadura de medida del termopar utilizado para captar los cambios térmicos en cámara pulpar, obsérvese las pequeñas dimensiones conseguidas.

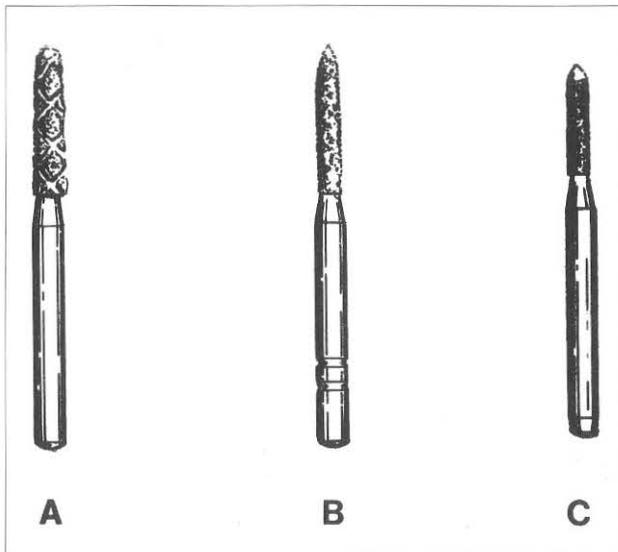


Figura 5. Grupos de diamantados utilizados en este estudio.

do a un registrador ejercía las funciones de termómetro (Fig. 4).

Sistematizamos una técnica de tallados dentro de las normas para prótesis fija y diferenciamos dos grupos, uno en el que utilizamos como refrigerante el spray aire-agua con un flujo de agua de 50 cc/min, y otro grupo en el que empleamos únicamente como refrigerante el aire.

Utilizamos tres grupos de instrumentos rotatorios

Tabla Valores obtenidos durante la experimentación. Los valores de la experiencia 1 al 20 corresponden al refrigerante con aire solo, y los resultados del 21 al 30 corresponden a las efectuadas con refrigerante de aire-agua

	A	B	C
1	12,25	19,75	5,50
2	20,00	25,00	19,50
3	19,25	22,00	10,75
4	11,75	24,75	13,50
5	21,00	25,25	20,25
6	26,75	20,25	13,75
7	26,00	22,00	7,75
8	19,75	30,00	10,25
9	29,75	32,50	13,75
10	27,50	20,25	11,00
11	40,00	30,00	12,00
12	20,25	37,25	6,50
13	28,75	25,00	11,00
14	20,25	29,00	8,75
15	34,00	24,25	12,75
16	29,25	22,50	15,00
17	30,00	37,00	10,25
18	34,00	19,50	4,00
19	34,50	33,00	7,50
20	27,00	35,50	9,00
21	-0,25	-3,50	-2,50
22	-0,75	-1,25	-2,00
23	-0,75	-1,10	-1,30
24	-1,25	-1,10	-1,50
25	0,00	-2,00	-3,50
26	-0,50	-1,50	-2,20
27	-0,75	-1,25	-1,75
28	-0,75	-2,50	-1,50
29	-1,00	-1,75	-2,00
30	-0,50	-1,50	-2,25

diamantados de concepción moderna (Fig. 5) cada uno escogido por sus diferentes características de fabricación.

El grupo A es un diamantado troncocónico de 8 mm de longitud de su parte activa y un diámetro de 1,85 mm en base y 1,35 mm en punta y posee surcos de refrigeración.

12

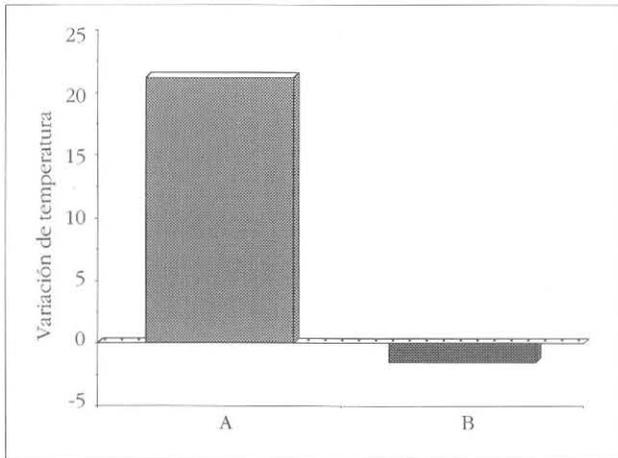


Figura 6. Valores promedios de las experiencias: A. 21,20°C con la utilización de refrigerante de aire solo. B: -1,5°C con la utilización del refrigerante de spray aire-agua.

El grupo B es un diamantado cilíndrico terminado en punta también de 8 mm de longitud de su parte activa y un diámetro de 1,25 mm con sistema de adhesión del diamante al vástago distinto al habitual que permite una mayor exposición de los cristales de diamante para el corte activo.

El grupo C es un diamantado cilíndrico terminado en punta de 6 mm de longitud de la parte activa y un diámetro de 1,22 mm.

RESULTADOS

En la tabla se muestran todos los resultados obtenidos, y en la figura 6 tenemos reflejadas las medias de variaciones de temperatura que se producen en cámara pulpar en las experiencias efectuadas con los dos distintos refrigerantes utilizados.

En las experiencias en las que se usa el spray de aire-agua como refrigerante hubo en todos los casos una disminución ligera de temperatura de la que partíamos, siendo la media de -1,5°C. Hubo un caso en el que la temperatura no se modificó y el valor máximo de disminución de temperatura fue de 3,5°C.

Cuando utilizamos como refrigerante únicamente el aire observamos un incremento de moderado a severo de la temperatura de cámara pulpar siendo la media de 21,20°C, el incremento mínimo fue de 4°C y el incremento máximo fue de 40°C.

Cuando trabajamos con spray aire-agua las diferencias entre los especímenes estudiados son poco notables, mientras que cuando lo hacemos con el refrigerante de aire, las diferencias de una experiencia a otra son altamente significativas; pensamos que esto puede ser debido a las variaciones normales del grosor de dentina y esmalte entre los ejemplares, ya que no suelen presentar los mismos grosores los premolares de un adolescente que los molares de un anciano.

DISCUSIÓN

Existen muchos factores que influyen en la respuesta pulpar a los tratamientos, Marrant⁽¹⁾ los clasifica en dos grupos, uno que nos viene determinado por la edad, grosor de dentina, dentina secundaria, patología preexistente, tratamientos anteriores, etc., factores que vienen establecidos en el paciente y un segundo grupo de factores que dependen más de nosotros que son el corte de dentina, el calentamiento y la desecación.

Según este investigador y otros⁽¹⁻⁴⁾ la lesión pulpar sería producida por dos mecanismos distintos, por un lado la sección de las prolongaciones odontoblásticas y por otro el aumento de temperatura que resulta de la desecación durante el proceso abrasivo.

Tanto el esmalte como la dentina son considerados tejidos de muy baja conductividad térmica⁽⁵⁻⁹⁾, hecho que permite efectuar nuestros tratamientos conservadores y protésicos con cierto margen de seguridad.

La mayoría de investigadores^(1-4, 10-12), hacen constar la necesidad de una adecuada refrigeración en la abrasión de la estructura dentaria así como una técnica atraumática y delicada, para evitar complicaciones pulpares, que dependiendo del terreno que encontremos aun así se pueden producir. Marrant⁽¹⁾ menciona que, aunque otros investigadores afirmen que la pulpa que ha producido dentina terciaria o reparadora es más resistente a las agresiones, en realidad nos hallamos ante una pulpa quizás dañada y que un nuevo estímulo podría no producir dentina terciaria, sino la necrosis pulpar.

Carson⁽¹³⁾, en unas determinaciones efectuadas mediante visionado termográfico, el cual le permite obtener datos sobre variaciones de temperatura en

el punto de contacto de la fresa y el diente, observa que aunque exista una disminución de la temperatura en cámara pulpar con la utilización de agua, justo debajo de la fresa existe un punto generador de calor, que sería el responsable de cambios histológicos que pueden observarse después de la preparación de una cavidad, incluso con una refrigeración adecuada. Por lo que recomienda que aun utilizando refrigerantes de agua, ser respetuosos con los tejidos dentales cuando utilizamos los instrumentos rotatorios.

Otros autores^(3, 14) en los resultados de sus investigaciones aportan cifras de flujo de agua eficaz con el spray aire-agua, para evitar el calentamiento de la pulpa

dental, las cifras oscilan entre los 35 y 50 ml/min; nosotros en nuestras experiencias usamos un flujo de 50 ml/min.

13

CONCLUSIONES

Existe un avance constante en el diseño y la utilización de los materiales para la fabricación de los instrumentos rotatorios utilizados en odontología; después de este estudio nosotros pensamos que para limitar las lesiones pulpares sigue siendo necesario evitar brusquedades en los procesos abrasivos así como utilizar un adecuado spray de aire-agua como refrigerante.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Marrant GA. Dental instrumentation and dental injury. *J Brit Endod Soc* 1977;**10**:3-8.
- 2 Zach L. Pulp lability and repair; effect of restorative procedudes. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1972;**33**:111-121.
- 3 Goracci G, Eramo S. Il danno pulpare da surriscaldamento in conservativa. *Dent Cadmos* 1986;**54**:15-53.
- 4 Goracci G, Eramo S. Pericoli de danno pulpodentale da stimoli termici su elementi restaurati. *Dent Cadmos* 1987;**55**:49-56.
- 5 Lisanti VF, Zander HA. Thermal lesions of teeth in dog. *J Dent Rest* 1952;**31**:548-557.
- 6 Phillips RW, Reinking RH, Phillips LJ. Thermal conductivity of dental cement. *J Dent Res* 1954;**33**:511.
- 7 Soyenkof BC, Okun JH. Thermal conductivity measurements of dental tissues with the aid of thermistors. *J Am Dent Ass* 1958;**57**:23-30.
- 8 Nyborg H, Braännström M. Pulp reaction to heat. *J Prost Dent* 1968;**19**:605-612.
- 9 Takahashi N, Kitigami T, Komori T. Evaluation of thermal changes in pulp chamber. *J Dent Res* 1977;**56**(12):1480.
- 10 Schuchard A, Watkins C. Thermal and histological response to high and ultrahigh speed cutting in tooth structures. *J Am Dent Ass* 1965;**71**:1451-1458.
- 11 Carlton ML, Dorman HL. Comparison of dentin and pulp temperatures during cavity preparation. *Tex Dent J Prostbet Dent* 1965;**15**:129-143.
- 12 Spierings T, Peters M, Plaschaert A. Thermal trauma to teeth. *Endod Dent Traumatol* 1985;**1**:123-129.
- 13 Carson J, Rider T, Nash D. A termographic study of head distribution during ultra-speed preparation. *J Dent Res* 1979;**58**:1681-1693.
- 14 Lloid BA, Rich JA, Brow WS. Effect of cooling techniques on temperature control and cutting rate for high-speed dentaldrills. *J Dent Res* 1978;**47**:675-684.