

El efecto antibacteriano del láser en endodoncia

Por Selma Camargo*

El tratamiento endodóntico puede alcanzar tasas de éxito de entre el 85 y el 97%.¹ Pero, como explica la autora, para lograr dichas tasas es esencial seguir protocolos de tratamiento específicos, tener los conocimientos adecuados y controlar la infección (Fig. 1)².

Es bien sabido que la periodontitis apical está causada por la comunicación entre los microorganismos y productos derivados del conducto radicular con las estructuras periodontales. La exposición directa de la pulpa dental con la cavidad

oral o a través de canales, túbulos dentinarios abiertos o bolsas periodontales es la ruta más probable de infección^{2,3}.

Clínicamente, la periodontitis apical no es evidente, siempre y cuando el tejido

necrótico no esté infectado por microorganismos⁴⁻⁶. Existen 40 especies de bacterias presentes en el conducto radicular. La infección primaria está causada por bacterias, filamentos, espiroquetas, anaerobios y bacterias facultativas. También se han aislado hongos^{2,7}. Los microbios en endodoncia se encuentran suspendidos en el canal de la raíz principal, unidos a las paredes del canal y a nivel profundo en los túbulos dentinarios a una profundidad de hasta 300 µm (Fig. 2). La ausencia de cemento aumenta drásticamente la penetración de bacterias en los túbulos dentinarios⁸.

Se ha demostrado que se encuentran bacterias también fuera del sistema del

conducto radicular, situadas en el cemento apical y en el biofilm externo del ápice¹²⁻¹⁵. El tratamiento endodóntico convencional fracasa en del 15 al 20% de los dientes no vitales con periodontitis apical¹⁶⁻¹⁸. La presencia de bacterias después de la fase de descontaminación o la incapacidad para sellar los conductos radiculares después del tratamiento son también factores de contaminación². El proceso de la enfermedad infecciosa en el tejido periapical continúa en los dientes tratados endodónticamente.

El retratamiento es la primera opción en caso de fracaso endodóntico. La microbiota encontrada en infecciones persistentes difiere de la que se halla en la infección primaria (Fig. 3). Es común encontrar anaerobios facultativos Gram-positivos (G+) y negativos (G-), microorganismos y hongos¹⁹⁻²¹. Especial atención requiere el *Enterococcus faecalis*, una resistente bacteria anaeróbica facultativa G+, identificada en una incidencia mucho mayor de fracasos terapéuticos en canales radiculares²⁵. La importancia del control de la infección juega un papel significativo en el éxito endodóntico. Para ello, es necesario realizar una desinfección adecuada y eficaz del sistema del conducto radicular.

Terapia de endodoncia

La flora bacteriana del conducto radicular debe eliminarse activamente mediante una combinación de desbridamiento y tratamiento químico antimicrobiano. La instrumentación mecánica elimina más del 90% de los microbios²⁶. Un importante punto a destacar es la conformación adecuada del conducto radicular. Una evaluación de la eficacia antibacteriana de la preparación mecánica realizada por Dalton et al²⁷ concluye que la instrumentación a un tamaño apical de #25 resulta en 20% de canales libres de bacterias cultivables. Cuando la forma es de un tamaño de 35#, un 60% mostró negativo resultados.

La irrigación de una solución se ha utilizado conjuntamente con la instrumentación mecánica para facilitar la eficiencia de corte de un instrumento, retirar residuos y barro dentinario, disolver materia orgánica, limpiar zonas inaccesibles y actuar contra los microorganismos. El hipoclorito de sodio es la solución más común utilizada en endodoncia²⁸. Tiene una excelente capacidad de limpieza, disuelve el tejido necrótico, tiene un potencial efecto antibacteriano y, dependiendo de la concentración, es tolerado por los tejidos biológicos. Cuando se acompaña con instrumentación mecánica, reduce el número de canales infectados de 40 a 50%. También se utilizan otras soluciones de irrigación durante la preparación endodóntica. El EDTA es un agente quelante utilizado principalmente para eliminar la capa de barro y facilitar la eliminación de los residuos del canal, que no tiene efecto antibacteriano²⁹. El gluconato de clorhexidina tiene un fuerte efecto antibacteriano en amplias especies bac-

Bio-Emulation™ Tribune CME

Bio-Emulation™ Colloquium 360°
4-5 July, 2015, Berlin, Germany

Mentors

- Ed McLaren
- Michel Magne
- Pascal Magne

Emulators

- Akinobu Ogata (guest)
- Andrea Fabianelli
- Antonio Saiz-Pardo Pinos
- August Bruguera
- David Gerdolle
- Fernando Rey
- Gianfranco Politano
- Jason Smithson
- Javier Tapia
- Jungo Endo
- Leandro Pereira
- Marco Grestigt
- Oliver Brix
- Panos Bazos
- Sascha Hein
- Stephane Browet
- Thomas Singh
- Walter Gebhard (guest)

Details & Online Registration
www.BioEmulationCampus.com
Registration fee: 599 EUR +VAT

ADA CERP
IBCE

* La Dra. Camargo es profesora de endodoncia y terapia con láser en la Universidad de São Paulo (Brasil). Contacto: selmacris@me.co

terianas, incluso la resistente *E. faecalis*, pero no descompone las proteínas ni el tejido necrótico como el hipoclorito de sodio³⁰.

Como la instrumentación mecánica y las soluciones de irrigación no son capaces de eliminar totalmente las bacterias del sistema de canales —lo cual es un requisito para la obturación del conducto radicular— se han probado otras sustancias y medicamentos con el fin de abordar esta brecha en los protocolos de la endodoncia estándar. El objetivo principal de tratar el conducto radicular entre citas es asegurar una acción antibacteriana segura y de larga duración³¹. Se han utilizado un gran número de medicamentos, como formocresol, paramonoclorofenol alcanforado, eugenol, yodo potásico, antibióticos, hidróxido de calcio y clorhexidina.

El hidróxido de calcio se utiliza desde 1920³¹ en la terapia endodóntica. Con su alta saturación de pH (pH mayor de 11), induce mineralización, reduce la concentración de bacterias y disuelve tejidos. Para obtener una prolongada eficacia antibacteriana, el pH debe mantenerse alto en el canal y también en la dentina. Mantener el pH alto depende de su difusión por los tubulos³².

Aunque un pH de 9,5 destruye la mayoría de los microorganismos, unos pocos pueden sobrevivir a un pH de 11 o superior, tal como *E. faecalis* y *Candida*²¹.



Fig. 1. Éxito del tratamiento endodóntico: reparación apical observada por radiotranslucidez.

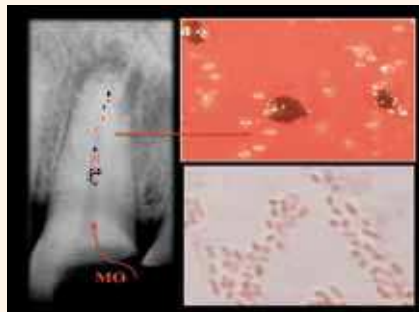


Fig. 2. Infección primaria: cepas con pigmento negro y «G-rods».



Fig. 3. Infección persistente.

Debido a la resistencia de algunos microorganismos a protocolos de tratamiento convencional y la relación directa entre la presencia de bacterias en el sistema de canales y el reducido éxito del tratamiento, es necesario realizar un esfuerzo adicional para controlar la infección en los sistema de canales radiculares.

El láser en endodoncia

Los láseres se introdujeron en la endodoncia como una terapia complementaria al tratamiento antibacteriano convencional. La acción antibacteriana de los láseres Nd:YAG, de diodos, Er:YAG y de desinfección fotoactivada (PAD) han sido exploradas por un amplio número de investigadores. En la siguiente sección, se evalúa cada láser con el objetivo de seleccionar un protocolo adecuado con una alta probabilidad del éxito en dientes con periodontitis apical.

El láser Nd:YAG

El láser de Nd:YAG fue uno de los primeros láseres que se probaron en endodoncia. Se trata de un láser sólido. El medio activo es generalmente granate de aluminio de itrio ($Y^3A^{15}O^{12}$), donde algunos iones de Y^{3+} sustituyen a los iones de Nd^{3+} . Se trata de un sistema de energía de cuatro niveles que funcionan mediante ondas o pulsación continua. Emite una longitud de onda infrarroja de 1,064nm. Es decir, que este láser utiliza una luz como guía en su aplicación clínica. Estos láseres utilizan fibras flexibles con un diámetro de entre 200 y 400µm. Pueden

EXPODENTH
5^a Versión Internacional
EXPOMEDICAL CARE 2015
Nuevas Tendencias Tecnológicas y Turismo en Salud
15, 16 y 17 de Julio de 2015
Centro de Eventos Valle del Pacífico / Cali – Colombia

CIMO
CONGRESO INTERNACIONAL
MULTIDISCIPLINARIO DE
ODONTOLOGÍA. CIMO - USC
IV Congreso Grupo BEO
2015

USC
MEDICAL CARE 2015

Más Información: Expomedical Care
Calle 22 N # 5AN – 28 Versalles
311 618 2999 – 310 492 3445 – 300 2035237
Tel: (0572) 379 73 56/57

expomedicalcare@gmail.com
www.expomedicalcare.com

utilizarse en superficies intracanales en el modo de contacto (Figs. 4a y 4b).

La morfología típica de las paredes del conducto radicular tratado con el láser Nd:YAG muestran dentina fundida con apariencia globular y vidriosa, y algunas áreas están cubiertas por una capa de barrillo (smear layer). Otras áreas muestran túbulos dentinarios sellados por la fusión de la dentina con los depósitos de componentes minerales^{31, 34}. Esta modificación morfológica reduce significativamente la permeabilidad de la dentina^{35, 36}. Sin embargo, como la emisión del haz de luz de la fibra óptica del láser se dirige a lo largo del canal radicular, en vez de lateralmente, no todas las paredes

del conducto radicular son irradiadas, lo que ofrece una acción más eficaz en las zonas apicales de la raíz³⁷. Los cambios morfológicos indeseables, tales como carbonización y grietas, se ven sólo cuando se usan altos parámetros de energía.

Uno de los principales problemas relacionados con la irradiación intracanal con láser es el aumento de la temperatura en la superficie externa de la raíz. La luz del láser ejerce un efecto térmico cuando entra en contacto con el tejido. El calor está directamente asociado con la energía utilizada, el tiempo y el modo de irradiación. Un aumento de los niveles de temperatura mayor de 10° C por minuto puede dañar los tejidos periodonta-

les y causar necrosis y anquilosis.

Lan³⁸ evaluó *in vitro* el aumento de la temperatura en la superficie externa de la raíz después de la irradiación con un láser de Nd:YAG bajo los siguientes parámetros de energía: 50, 80 y 100 mJ a 10, 20 y 30 pulsaciones por segundo. El aumento de la temperatura fue de menos de 10° C. Bachman et al.³⁹, Kimura et al.⁴⁰ y Gutknecht et al.⁴¹ obtuvieron los mismos resultados. En contraste con la superficie externa, la temperatura intracanal aumenta dramáticamente en el área apical, una acción que es efectiva contra la contaminación bacteriana. En el láser Nd:YAG, 1.5W y 15 Hz, son parámetros de energía para una temperatura y cambios morfológicos seguros^{35, 41}.



Figs. 4a y 4b. Irradiación intracanal con láser Nd:YAG.

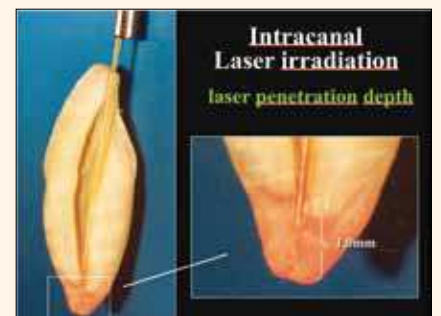


Fig. 5. Penetración profunda mediante irradiación con láser Nd:YAG.

El principal uso del láser Nd:YAG en endodoncia se centra en la eliminación de microorganismos del sistema del conducto radicular. Rooney et al⁴² evaluaron el efecto antibacteriano del Nd:YAG *in vitro*. Se obtuvo una reducción bacteriana teniendo en cuenta estos parámetros de energía. Los investigadores desarrollaron diferentes modelos *in vitro* simulando organismos en dientes no vitales contaminados. El Nd:YAG fue eficaz para *Bacillus stearothermophilus*^{43, 44}, *Streptococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Streptococcus mutans*^{45, 46}, *Streptococcus sanguis*, *Prevotella intermedia*⁴⁷, y el microorganismo específico resistente al tratamiento endodóntico convencional, *E. faecalis*⁴⁸⁻⁵⁰. El Nd:YAG tiene un efecto antibacteriano en la dentina a una profundidad de 1,000µm (Fig. 5)⁵⁰.

También se desarrollaron modelos histológicos con el fin de evaluar la respuesta del tejido periapical después de

LA DENTAL MEETING

SAVE THE DATE

SEPTEMBER 11th & 12th

2015

LOS ANGELES, CALIFORNIA

For more information
www.ladentalmeeting.com • Ph 323.255.5848



Fig. 6a. Diodo de 940 nm (Biolase).



Fig. 6b. Irradiación intracanal con diodo de 980 nm.



Fig. 7a. Láser Er:YAG (KaVo).



Fig. 7b. Láser Er, Cr:YSGG (Biolase).

irradiación intracanal con el Nd:YAG. Suda et al.⁵¹ demostraron en modelos caninos que la irradiación con Nd:YAG a 100 mJ/30 pulsaciones por segundo durante 30 segundos preservaba los tejidos circundantes de la raíz. Maresca et al.⁵², utilizando dientes humanos indicados para cirugía apical, corroboraron los resultados de Suda et al.⁵¹ e Yanamoto et al.⁵³. Koba et al.⁵⁴ analizaron la respuesta inflamatoria histopatológica después de usar Nd:YAG en perros a 1 y 2W. Los resultados mostraron una significativa reducción inflamatoria a las cuatro y ocho semanas en comparación con el grupo no irradiado.

Los informes clínicos publicados en la



literatura confirman los beneficios de la irradiación intracanal con Nd:YAG. En 1993, Eduardo et al.⁵⁵ publicaron un caso clínico de tratamiento endodóntico convencional exitoso combinado con irradiación con láser Nd:YAG en un tratamiento que presentaba periodontitis apical, absceso agudo y perforación. El seguimiento clínico y radiográfico mostró curación total a los seis meses. Camargo et al.⁵⁶ y Gutknecht et al.⁵⁷ muestran resultados similares y reportaron una significativa mejoría en la curación de canales infectados tratados con láser, en comparación con casos no irradiados.

Camargo et al.⁵⁸ compararon los efectos antibacterianos *in vivo* de un tratamiento

de endodoncia convencional y el protocolo asociado con el láser de Nd:YAG. Se seleccionaron dientes asintomáticos con radiolucidez apical y pulpas necróticas y fueron divididos en dos grupos: tratamiento convencional e irradiación con láser.

Se tomaron muestras microbiológicas antes de la instrumentación del canal, después de la preparación del canal y/o irradiación con láser, y una semana después tratamiento.


Los resultados mostraron un significativo efecto antibacteriano en el grupo tratado con láser en comparación con el tratamiento convencional. Cuando no





SCAN THIS CODE TO ACCESS THE PASSPORT


AAPD Education Passport

The AAPD Education Passport was created to fit your busy lifestyle! With the Education Passport, we've made it easy for you to fulfill your continuing education needs. Access recorded courses and webinars at your own pace and earn continuing education from the office, on the road, or even in the comfort of your own home.







Sedation: 16 CE
The Sedation course is designed for pediatric dentists with training in sedation techniques. The course offers lectures on key sedation topics such as monitoring of the patient, child personality, selection of drugs, and more!




Restorative Symposium: 10 CE
This symposium is designed to update the practitioner on dental restorative materials and indications for their use. The intention is to discuss topic areas presented at the last Pediatric Restorative Dentistry Consensus Conference and to update information presented.



Behavior Management Symposium: 11 CE
The evolution of society and chairside management of behavior is critical to the doctor-family relationships. This course will provide perspectives on how toxic stress and social determinants of health can influence behavior in the dental setting. The course also explores changes in the specialty that affect management of behavior of families in pediatric dental practices.



Pediatric Medicine Update: 7.5 CE
The 2014 Annual Session Preconference Course provides the pediatric dentist an update on a wide variety of areas concerning pediatric medicine. Medical reviews of common disorders and diseases often seen in the clinical practice are discussed and followed up by discussion of the latest advances in management.



Audio plus Continuing Education Coming Soon

AAPD 2015
May 21 – 24, 2015
Washington State Convention Center – Seattle, Washington
Expiration Date: 5/24/2018
Member Price: \$159 (your price) Non-member Price: \$159

PRE-PURCHASE

Visit the Education Passport at:
www.conferencepassport.com/aapd

se utilizó ningún otro agente bactericida, se supone que el láser Nd:YAG jugó un papel específico en la reducción bacteriana del tratamiento endodóntico en los pacientes.

Diodos

El láser de diodo es un semiconductor sólido que utiliza una combinación de galio, arseniuro, aluminio y/o indio como medio activo. La longitud de onda para uso dental oscila entre 800 y 1,064nm y emite en modo continuo de onda y modo cerrado de pulsación, utilizando una fibra óptica (Figs. 6a y 6b). Los láseres de diodo han ganado gran importancia en odontología debido a su diseño compacto y precio asequible. Las ventajas de este

tipo de láser son una combinación de la eliminación de la smear layer, reducción bacteriana y disminución de las fugas apicales, que lo hacen adecuado para el tratamiento endodóntico. La principal acción del láser es fototérmica.

El efecto térmico en el tejido depende del modo de irradiación y de la configuración. Wang et al.⁵⁹ irradiaron canales radiculares in vitro y demostraron un aumento máximo de la temperatura de 8,1° C a 5W durante siete segundos. Da Costa Ribeiro⁶⁰ y Gutknecht et al.⁶¹ obtuvieron resultados similares al evaluar la irradiación intracanal con un diodo de 1.5W y observó un aumento de la temperatura de 7° C en la superficie externa de la raíz

usando un láser de diodo de 980 nm a una potencia de 2,5 W en modo continuo e intercalado, y se encontró que el aumento de la temperatura nunca excedió de 47° C, lo cual se considera seguro para las estructuras periodontales⁴¹.

Los cambios morfológicos observados en la porción apical de la raíz después de la irradiación intracanal con láser de diodo fueron superficies de dentina intracanal limpias con túbulos dentinarios sellados, lo que indican fusión y recristalización⁶². En general, las longitudes de onda cercanas a infrarrojo, tales como 1064 y 980nm, promueven la fusión y recristalización en la superficie de la dentina, sellando los túbulos dentinarios.

El consenso aparente es que la irradiación con el láser de diodo tiene un efecto antibacteriano potencial. En la mayoría de los casos, el efecto está directamente relacionado con la cantidad de energía usada. En un estudio comparativo de Gutknecht et al.⁶³, un diodo de 810 nm fue capaz de reducir la contaminación bacteriana en hasta 88,38% con una salida distal de 0.6W en el modo de onda continua. Un láser de diodo de 980 nm tiene un efecto antibacteriano eficiente con un promedio de entre el 77 al 97% en los canales radiculares contaminados con *E. faecalis*. Se han probado volúmenes de energía de 1,7, 2,3 y 2,8 W. La eficiencia se relaciona directamente con la cantidad de

DDS WORLD
DIGITAL DENTISTRY SHOW

Exhibition Live Product Presentations Hands-on Workshops
Printed Reference Guide Coffee With the Experts

22-24.05 Athens
24-27.09 Shanghai
28.09 - 01.10 Moscow
01 - 03.10 Budapest
30.10 - 01.11 Istanbul
30.11 - 02.12 New York

www.DDSShow.com

Organized by Dental Tribune International
Dental Tribune International | Holbeinstraße 29 | D4229 Leipzig | Germany
T +49 341 49474 134 F +49 341 49474 173 E info@digitaldentistryshow.com W www.DDSShow.com



Fig. 8. Plan terapéutico.



Fig. 9. Irradiación intracanal con láser en molar.

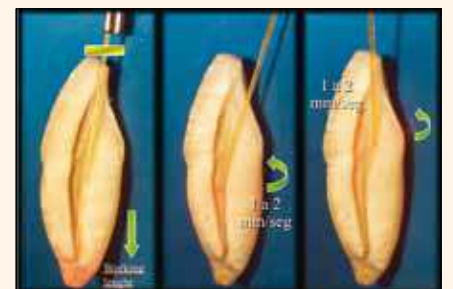


Fig. 10. Técnica de irradiación intracanal con láser.

energía y el espesor de la dentina⁶⁴.

Láser Er:YAG

Los Er:YAG son láseres sólidos con un medio de acción láser de itrio con erbio y granate de aluminio ($\text{Er:Y}^3\text{A}^{15}\text{O}^1$). Los láseres Er:YAG típicamente emiten luz con una longitud de onda de 2,940nm, que es luz infrarroja. A diferencia del Nd:YAG, la energía de un láser Er:YAG es fuertemente absorbida por el agua por sus resonancias atómicas. La longitud de onda de los Er:YAG es absorbida bien por el tejido dental duro. Este tipo láser se aprobó para procedimientos dentales en 1997. Sus indicaciones para endodoncia son la eliminación del smear layer, la preparación del canal y la apicectomía (Figs. 7a y 7b).

La morfología de una superficie dental irradiada con un láser de Er:YAG

se caracteriza por áreas limpias que muestran túbulos abiertos de dentina, libre de la capa de barrillo, en una superficie globular. Moritz et al observó una reducción bacteriana con el Er:YAG⁶⁵.

Stabholz et al⁵⁷ describen una nueva punta de endodoncia que se puede utilizar con un sistema láser Er:YAG. Esta punta permite la emisión lateral de la radiación en lugar de directa a través de una sola abertura en el otro extremo. Así, emite mediante una punta con forma de espiral. Al examinar la eficacia de la punta espiral para eliminar la capa de barrillo, Stabholz et al.⁶⁶ hallaron paredes dentinales intracanales limpias de capa de barrillo y de residuos en una evaluación con SEM.

Desinfección fotoactivada

Otro método de desinfección en endodoncia es PAD, que se basa en el principio de que las sustancias fotoactivadas por luz de una longitud de onda específica se unen a células diana. Así, forman radicales libres, que producen un efecto tóxico para las bacterias. Ejemplos de sustancias fotoactivas son el azul de toluidina y el azul de metileno. El azul de toluidina es capaz de destruir a la mayoría las bacterias orales. En estudios *in vitro*, PAD tiene una acción eficaz en bacterias fotosensible como *E. faecalis*, *Fusobacterium nucleatum*, *P. Intermedia*, *Peptostreptococcus micros* y *Actinomyces comitans*^{67,68}. Por otro lado, Souza et al.⁶⁷ evaluaron los efectos antibacterianos de PAD como complemento a la instrumentación/irrigación de canales infectados con *E. faecalis*, pero no demostraron un efecto significativo en la desinfección intracanal. Puede ser necesario ajustar los protocolos de PAD y los modelos de investigación comparativa antes de hacer recomendaciones respecto a su uso clínico.

Discusión y conclusión

Existen razones de peso para enfocar el tratamiento en la destrucción de las bacterias en dientes no vitales contaminados en el canal radicular. La posibilidad de un resultado favorable es significativamente mayor si el canal está libre de bacterias cuando es obturado. Si, de otro lado, las bacterias persisten en el momento de rellenar la raíz, existe un mayor riesgo de que fracase el tratamiento. Por consiguiente, el objetivo principal del tratamiento es lograr la eliminación total de las bacterias en el sistema del conducto radicular⁵¹.

Hoy en día, el efecto antibacteriano de la irradiación con láser asociado con la bioestimulación y su acelerado proceso de curación es bien conocido. La investigación apoya la mejora de su protocolo en endodoncia. La terapia con láser en el tratamiento endodóntico ofrece beneficios a los tratamientos convencionales, tales como una filtración apical mínima, medidas eficaces contra los microorganismos resistentes y el biofilm apical externo, y una mejor reparación del tejido periapical. Por esta razón, los procedimientos con láser se han incorporado como conceptos en la terapéutica convencional para mejorar la terapia endodóntica (Fig. 8).

Los estudios clínicos han demostrado los beneficios de un protocolo con láser en el tratamiento endodóntico de la periodontitis apical. Para el tratamiento endodóntico, el protocolo implica estrategias de tratamiento standard para la limpieza y la conformación del canal radicular a un mínimo de #35, soluciones de irrigación con propiedades antibacterianas e irradiación intracanal con láser utilizando los parámetros de energía controlada. Para obtener un resultado óptimo, es necesario un sellado ideal del conducto radicular y una adecuada restauración coronaria.

En la práctica, el tratamiento con lá-

ser requiere poco tiempo adicional. La irradiación es simple cuando se utilizan fibras ópticas flexibles de 200 micrómetros de diámetro. La fibra puede llegar fácilmente al tercio apical del canal radicular, incluso en curvas molares (Fig. 9). La energía del láser tiene un efecto en las capas de la dentina y más allá del ápice en la región periapical. El efecto del láser se extiende a zonas de difícil acceso, tales como el biofilm externo en el ápice de la raíz.

La técnica de irradiación debe seguir los siguientes principios básicos. Se requiere un canal radicular húmedo y movimientos giratorios desde la posición coronal al vértice, así como el es-

caneo de las paredes del conducto radicular en el modo de contacto (Figs. 10a-10c). Los ajustes de la potencia y modo de irradiación dependen de la selección de una longitud de onda específica.

Los láser Nd:YAG, los de diodo de diferentes longitudes de onda, el Er:YAG y el láser de baja potencia pueden utilizarse para diferentes procedimientos con resultados aceptables. La tecnología láser en odontología es una realidad. El desarrollo de sistemas específicos y la evolución de láseres, combinado con una mejor comprensión de la interacción láser-tejido, aumentan las oportunidades y sus indicaciones en el campo de la endodoncia. DT

¿BUSCA DISTRIBUIDORES EN AMÉRICA LATINA?

Global Medical Managing & Consulting ofrece un paquete único de servicios que le ofrece un 100% de efectividad para introducir su marca y productos.

1 Formación
Introducimos su marca o producto en congresos y cursos

2 Promoción y publicidad
Publicamos artículos clínicos, noticias de su empresa y conferencias online en los medios de mayor penetración

3 Márketing
Seleccionamos a distribuidores y capacitamos a su fuerza de ventas

Si desea más información, contacte a:
gmedicalconsulting@gmail.com

GMMO
Global Medical Management Consulting

