

UNIVERSIDAD DE BARCELONA — FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
PATOLOGIA Y TERAPEUTICA DENTAL

# ENVEJECIMIENTO PULPAR Y CONSIDERACIONES ENDODONCICAS

*por*

*ESTHER BERASTEGUI\**

*CARLOS CANALDA\*\**      *ESTEBAN BRAU\*\**

BARCELONA

**RESUMEN:** El objetivo del estudio es revisar la patología del complejo pulpo-dentinario en el anciano y la actitud terapéutica. La patología pulpar presenta peculiaridades en la edad avanzada y puede ser secundaria a los procesos patológicos del paciente. El envejecimiento pulpar comporta fenómenos de disminución de volumen pulpar, del número de células y aumento de fibras, junto con la aparición de degeneración cálcica difusa. El tratamiento endodóncico puede ser más dificultoso por obstáculos en la permeabilidad de los conductos y por el menor diámetro de los mismos. Sin embargo, la mayor aposición de cemento en el ápice puede favorecer el tratamiento de conductos, facilitando el límite de la instrumentación y de la obturación.

**PALABRAS CLAVE:** Odontología geriátrica. Pulpa dental. Tratamiento de conductos radiculares.

**ABSTRACT:** The aim of the survey was to check the pathology of the dentinary pulp complex in the geriatric cases and the appropriate therapy. The pulp pathology presents some peculiarities in old people like this: the decrease of the cells and the increase of the fibres; decrease of the camera volume and radicular canals; pulp degeneration and over all generalized calcic degeneration. The endodontic treatment may be more difficult because the permeability of the canal. But the apical hypercementosis can help in the canals treatments helping the limit of the instrumentation and obturation.

**KEY WORDS:** Geriatric dentistry. Dental pulp. Root canal therapy.

## INTRODUCCION

En trabajos anteriores sobre patología y terapéutica dental geriátrica, ya se citaron las alteraciones dentarias más frecuentes en los ancianos, así como las posibilidades terapéuticas (1,2). No se describió la patología dentaria por afectación pulpar debido a que en estos pacientes presenta una idiosincrasia especial, por lo que consideramos merece un apartado diferente.

También la actitud endodóncica en el paciente de edad avanzada ha de ser enfocada de forma específica, debido a una serie de factores. Estos son: las características del paciente, la importancia del diente a tratar

dentro del aparato estomatognático y el proceso pulpo-periapical presente, con las variantes propias de la edad y la influencia en las modificaciones pulpares derivadas del envejecimiento.

En primer lugar describiremos la patología del complejo pulpo-dentinario, seguidamente la clínica y continuaremos con consideraciones anatómicas e histológicas de la patología pulpar y de su tratamiento endodóncico o actitudes terapéuticas aplicadas a la clínica en pacientes de edad avanzada.

(\*) Profesora Asociada.  
(\*\*) Catedrático.

## CARACTERISTICAS DE LA PULPA PROPIAS DE LA EDAD AVANZADA

De entre toda la patología pulpar, los procesos como la hiperemia pulpar o apical, las pulpitis (agudas o crónicas), necrosis, gangrenas y periodontitis periapicales, pueden ser procesos que se dan en el adulto y en el anciano, aunque las periodontitis periapicales crónicas como proceso de larga evolución también se han de mencionar.

Para NADAL-VALLDAURA (3) merecen especial atención en el anciano los *procesos degenerativos pulpares* siguientes:

- a. Atrofia pulpar.
- b. Degeneración hidrópica o vacuolar.
- c. Degeneración grasa.
- d. Degeneración fibrohialina.
- e. Degeneración cálcica.

Estos procesos degenerativos son típicos y a veces propios o específicos de la edad avanzada y pueden aparecer sin presencia de gérmenes. Un mismo proceso causal puede ocasionar distintos tipos degenerativos; pero éstos no siempre responden a la misma causa, aun tratándose de procesos degenerativos idénticos. Se explica así que en un mismo caso se observen zonas con degeneraciones distintas.

a. *Atrofia pulpar.* Es la pérdida progresiva de vasos y células pulpares, mientras se incrementa el número de haces fibrosos. Se considera propio de la edad avanzada y puede ser parcial o difusa.

b. *Degeneración hidrópica o vacuolar.* Se considera

una alteración del metabolismo hídrico de la pulpa, más frecuente en la capa odontoblástica, pero puede afectar a toda la pulpa. Histopatológicamente se observan los cuerpos de los odontoblastos agrandados con vacuolas en su interior que desplazan el núcleo, así como edema intercelular.

c. *Degeneración grasa.* Es más rara que las anteriores y se caracteriza por la aparición en forma de vacuolas de grasa dispersas en el tejido pulpar, especialmente en las paredes vasculares.

d. *Degeneración fibrohialina.* Se caracteriza por un aumento de fibras colágenas en la pulpa, que posteriormente se hialinizan. Así, en el aspecto histopatológico se observa fibrosis con aparición de sustancia hialina que homogeneiza la estructura. Es frecuente en conductos radiculares, presentándose de forma longitudinal, con desaparición de la capa odontoblástica.

e. *Degeneración cálcica.* Es una forma de degeneración pulpar que es poco frecuente observarla aislada, sino más bien como un proceso avanzado de degeneración fibrosa o hialina que se calcifica. Aparece tejido calcificado en el interior de la pulpa en forma de agujas cálcicas alargadas en el conducto radicular y en forma de calcificaciones difusas en toda la pulpa, especialmente en torno a los vasos. Puede ser difícil de diferenciar de los cálculos pulpares puesto que éstos también son calcificaciones sin estructura dentinaria.

## CLINICA

Los procesos destructivos de la dentina como son las reabsorciones interna y externa darán síntomas de la entidad nosológica causal, sea pulpar o periodontal.

Los procesos neoformativos dentinarios son asintomáticos y pueden dar disminución de la vitalidad pulpar ya que los túbulos en la dentina están bloqueados por la hipercalcificación tubular. También es mayor la capa de dentina adventicia y en algunos casos, la neodentina.

La herida pulpar es un imprevisto para el paciente y el operador, que se ha de tratar endodóncicamente antes de dar síntomas pulpares previsibles e irreversi-

bles. No es un proceso específico del anciano, pero se puede dar en él como consecuencia de tratamientos de caries profundas radiculares (grado 4); en el curso de tallados y en fracturas por traumatismos (a veces espontáneas por fragilidad dentaria).

Las periodontitis crónicas pueden dar o no síntomas y habremos de resolver el motivo de consulta del paciente. Si éste es una fístula o una reagudización del proceso crónico granulomatoso o quístico en forma de periodontitis aguda supurada nos dará la clínica propia del proceso causal.

## CONSIDERACIONES DE INTERES CLINICO SOBRE LA PULPA EN EL ANCIANO

Tal como indicaron algunos autores (4), el envejecimiento comporta un entecimiento marcado de la actividad celular. SELTZER (5) definió el envejecimiento como un proceso biológico que entraña mayor susceptibilidad a la enfermedad.

Para SCHROEDER (6), las modificaciones de la estructura de los tejidos orales pueden tener dos orígenes: como expresión del envejecimiento propiamente dicho

o como consecuencia de la acumulación de factores internos parcialmente fisiológicos, que no provocan enfermedades, pero entrañan modificaciones morfológicas, bioquímicas y funcionales.

MORSE (7) definió unos cambios dentarios secundarios al envejecimiento tanto en el esmalte, como en dentina, cemento y pulpa. En el esmalte aumenta la fragilidad y en la sustancia interprismática orgánica

alterada, causa grietas y fracturas. En la dentina, la aposición continua de neodentina, crea una disminución de la cavidad pulpar, degeneración odontoblástica, atrofia pulpar e hipercalcificación tubular. En el cemento definió cambios en forma de hipercementosis y cementoclasias con reabsorciones apicales (Fig. 1 y 2). Los cambios pulpares son difíciles de diferenciar, los fisiológicos relativos a la edad, de los defensivos inducidos por agentes patológicos. De todas maneras, la observación de 120 dientes unirradiculares estudiados de diferentes edades le llevó a la conclusión de que existían unos cambios pulpares propios de la edad como son: la longitud del conducto radicular y la anchura en las tres porciones radiculares así como en la porción coronal, que van disminuyendo con la edad. También se observó fenómenos de degeneración con atrofia, fibrosis y vacuolización del odontoblasto. Los denticulos pulpares parecen ser un fenómeno inconstante, pero las calcificaciones difusas aumentaban con la edad (degeneración cálcica).

RICCI (8), BADILLO y cols. (9) coinciden con los autores anteriores en que las modificaciones de la cavidad pulpar, tanto coronaria como radicular, hacen que desaparezca la altura inicial de ésta en un 50%, de los 20 a los 60 años, incluso en dientes incluidos (no depende de factores externos). Es una tendencia a la obliteración pulpar, debida al crecimiento continuo de dentina adventicia (secundaria para algunos autores).

La *neodentina* (terciaria, reparativa) se encuentra a nivel de túbulos dentinarios próximos a caries, restauraciones, abrasión y/o atrición, como mecanismo defensivo.

La *esclerosis dentinaria* (hipercalcificación tubular), para RICCI (8) es un fenómeno relacionado con la edad. Cuando se observa en la raíz y se extiende a la zona coronaria, alejado de la pulpa, es signo de envejecimiento; por el contrario, los denominados trayectos muertos de dentina no son específicos de envejecimiento, ya que se pueden dar por otras causas (fracturas o preparación de cavidades).

CARRIGAN y cols. (10) al estudiar cinco grupos de dientes (mediante microscopía electrónica de barrido) de diferentes edades comprendidas entre 20-34 años, 35 a 44, 45 a 54, 55 a 79 y más de 80, observaron que los túbulos dentinarios disminuyen en número según aumenta la edad. En las porciones estudiadas (apical, media, cervical y coronaria) también varía el número de túbulos, disminuyendo conforme se acercan a la zona apical en todas las edades.

Otros aspectos considerados por MORSE (7) son:

El *envejecimiento de los odontoblastos*, que provoca la atrofia de las células y la formación de vacuolas al fracasar el aporte capilar periférico. Igualmente los fibroblastos regresan, disminuyendo de tamaño por su retículo endoplásmico rugoso y mitocondrias que se hacen más pequeños.

Las *modificaciones del aporte sanguíneo* hacen que los vasos pulpares de individuos de edad, comparados con los de los jóvenes, disminuyan y demuestren que las arteriolas se modifican con hiperplasia general de las fibras elásticas.

También *los elementos nerviosos* muestran regresión, debido a degeneración progresiva de la vaina nerviosa que aumenta con la edad; es más marcada en las zonas radiculares.

En cuanto a las *degeneraciones pulpares* la clasificación de algunos autores es (9): atrofia o fibrosis, degeneraciones cálcicas focales o difusas y degeneraciones variadas (grasa amiloidea, hialina o reticular) (Fig. 3). Para estos autores la atrofia se manifiesta por disminución del número de células y del tamaño, tanto de los fibroblastos como de los odontoblastos, modificándose su forma y estructura. Los fibroblastos pierden la forma estrellada típica y su citoplasma desaparece. Los odontoblastos adquieren forma cuboidal y aplanada.

En cuanto a las *degeneraciones cálcicas o mineralizaciones distróficas* se cree que son debidas a la edad o a alteraciones vasculares.

Para BROUILLET y FRANQUIN (11) las degeneraciones cálcicas son clasificadas en dos categorías: 1) calcificaciones focales y 2) difusas.

1. *Calcificaciones focales*. Redondeadas y situadas en la cámara pulpar o unidas a las paredes. Son parafisiológicas. Se subdividen los denticulos en falsos y verdaderos.

1.1. *Falsos denticulos*. Son de estructura radial y tienen fibrillas del centro a la periferia presentando conexiones con el tejido pulpar y fibroblastos alrededor de un nódulo (fibrodentina). Habitualmente aumentan con la edad.

1.2. *Verdaderos denticulos*. Son de estructura concéntrica, indiferentes al tejido pulpar y se desarrollan a partir de un núcleo central (ortodentina). No son específicos de la edad.

2. *Calcificaciones difusas*. Son verdaderas degeneraciones patológicas (fibrocálcicas) y se depositan en la porción radicular en forma de agujas en sentido axial que se agravan con la enfermedad periodontal. Para NADAL-VALLDAURA (3) los falsos denticulos serían los cálculos y las calcificaciones difusas sería la degeneración cálcica.

## CONSIDERACIONES ENDODONCICAS. PROBLEMAS TERAPEUTICOS E IMPLICACIONES CLINICAS

De todos es sabido, que preferimos realizar una endodoncia a un paciente joven, que a un anciano de 70 años, situando esta edad en la cronológica del paciente (pues a veces puede haber discrepancia entre la edad cronológica y dental). ¿Por qué? Pasaremos a analizar las causas que creemos nos hacen más difícil este tratamiento y los recursos técnicos o humanos que se re-

quieran para llevarlo a cabo.

Como hemos indicado en las consideraciones sobre la patología del complejo pulpo-dentinario, creemos que ello implica más dificultades técnicas en el momento de realizar el tratamiento endodónico, así como por las características propias del paciente. Las dificultades técnicas se pueden plantear por el estrechamiento de la

cámara pulpar y de los conductos radiculares, especialmente a nivel apical por la mayor aposición de cemento y por las calcificaciones locales o difusas.

En primer lugar creemos que el *diagnóstico clínico* (12) junto con la comprensión de los aspectos etiopatogénicos e histopatológicos de la enfermedad, nos llevarán a alcanzar mejores resultados terapéuticos y obtener mayor reparación tisular. El éxito o fracaso de la terapéutica puede depender del diagnóstico clínico, ya que no es lo mismo tratar una pulpitis o necrosis sin lesión periapical que la existencia de lesión periapical o un retratamiento, los cuales hacen disminuir el porcentaje de éxitos (13).

Previo al tratamiento endodóncico en pacientes de edad y para poder hacerlo de forma correcta, disminuyendo las dificultades de por sí existentes, creemos necesario *eliminar obstáculos* en lo posible, como son las prótesis fijas o coronas totales que hagan difícil el diagnóstico radiológico y posterior acceso o localización de cámara y conductos radiculares. Si hay caries en márgenes o en la raíz que profundizan en corona y han sido la causa de la lesión pulpar y/o periapical (en muchos de los casos a tratar), la posterior reconstrucción dentaria se verá favorecida por la eliminación del recubrimiento total.

En la *radiografía de diagnóstico* será necesario diferenciar las variaciones morfológicas dentarias para prever dificultades técnicas. La aparición en el mercado de aparatos como el radiovisiógrafo (14), que nos ofrece más versatilidad que la radiografía convencional, podría ser un medio adicional en casos de dudas sobre anatomía compleja. La capacidad de éste al proporcionar 256 niveles de gris y amplificación focal, nos puede ayudar en la identificación de calcificaciones o patología pulpo-periapical presente.

El análisis de imagen en estudios sobre radiografías (15) ya demostró la capacidad de poder diferenciar zonas osteolíticas de las normales en los casos de lesiones periapicales de causa pulpar. También se ha podido evaluar su tamaño (16). En los casos de lesiones careosas profundas, estos sistemas pueden ofrecer información adicional que se estudiará antes de iniciar el tratamiento de conductos (17), aunque evidentemente su uso clínico está muy limitado.

El uso de *anestesia* en el anciano será sin vasoconstrictor si el paciente presenta afección cardiovascular específica. La cantidad también será limitada a lo imprescindible, debido a que los ancianos metabolizan los fármacos más lentamente.

La *apertura cameral* en el anciano, puede ser atípica debido al estrechamiento entre techo y suelo cameral (lo que da una imagen radiológica de casi desaparición de la cámara pulpar) por crecimiento de neodentina y dentina adventicia. Sin embargo, la fusión de las paredes dentinarias no se llega a realizar nunca. Una orientación puede ser el color, ya que el suelo de la cámara es marrón oscuro.

Si tenemos dudas sobre dónde estamos situados, puede servir de ayuda la colocación de una lima o sonda y realizar una radiografía para controlar la posición. Evitaremos iatrogenia utilizando la fresa Zekrya Endo (Maillefer, Suiza) para turbina y así poder regularizar las paredes y no perforar el suelo, ya que la punta es inactiva.

El *aislamiento* con dique de goma será colocado de

forma sistemática y evitará el temblor de la mandíbula por agotamiento, en el anciano.

Tal como indicó CANALDA (18), en la sistemática de instrumentación de conductos radiculares en dientes posteriores, *la preparación biomecánica* persigue unos objetivos que no son diferentes en el anciano. Estos objetivos son:

1. La eliminación del contenido del sistema canalicular.

2. La rectificación de la anatomía de los conductos para obtener una conformación que permita su correcta obturación.

Las etapas propuestas para la instrumentación son: a) permeabilización; b) conductometría; c) instrumentación inicial del tercio apical; d) instrumentación de la porción coronaria; y e) reinstrumentación del tercio apical con preparación escalonada. Estas fases y técnica creemos que son vigentes y de actualidad en la endodoncia que se realice en el anciano, aunque esto no elimina la posibilidad de realizar otras técnicas manuales, mecánicas o ultrasónicas si se cree oportuno, evitando siempre técnicas complejas que agoten al paciente, si éste no está en condiciones físicas adecuadas.

a) *La permeabilización*, es la fase en que podemos encontrar mayores obstáculos en el diente anciano. Como ya hemos dicho, las calcificaciones son una dificultad y el cateterismo será a veces difícil. Para ello, podemos recurrir a instrumentos especiales como MMC y MME (Micro-Mega, Suiza) utilizadas alternativamente de diámetro 8 a 15; limas Pathfinder K1 y K2 (Kerr, EEUU) de gran flexibilidad de acero de carbono; limas K del 8-10-15 convencionales o ensanchadores.

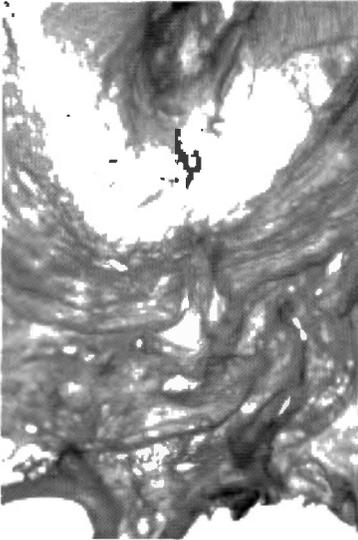
Igualmente, el precurvado de limas en raíces curvas ayudará a la permeabilización.

Las fresas de Mullaney (Maillefer, Suiza) con tallo largo y parte activa redonda de acero, son de tamaño pequeño y permiten realizar un pozo de uno o dos milímetros para poder progresar los instrumentos a partir de esta zona, cuando está calcificada la entrada de los conductos, controlando con radiografías la posición. Es un proceso laborioso y posee un cierto riesgo por lo que se tendrá que hacer con prudencia (Fig. 4 y 5).

b) *La conductometría* en el diente del anciano tiene su valor, pero la deberemos confrontar con nuestro tacto endodóncico. Debido a la hiper cementosis propia del anciano, la longitud de trabajo en la radiología puede parecer falsamente corta. Puede ser frecuente encontrar que la constricción apical quede a mayor distancia del ápice anatómico.

Si hay lesión periapical o necrosis deberemos intentar llegar al ápice anatómico y quedarnos en él o permeabilizar hasta llegar a él. Si hay lesión apical que precise sobreinstrumentar (si lo creemos indicado) y colocar hidróxido cálcico, también estaremos en la necesidad de llegar al ápice en el momento de la preparación biomecánica (19,20,21,22). La dificultad en llegar al ápice en un diente maduro, hace que en muchos casos se pueda fracasar por no alcanzar el objetivo previsto, ya en los inicios del tratamiento. Por contra, en los casos que presenten rizolisis o cementoclasias, a veces no observables radiológicamente, comprometen la determinación de la longitud de trabajo.

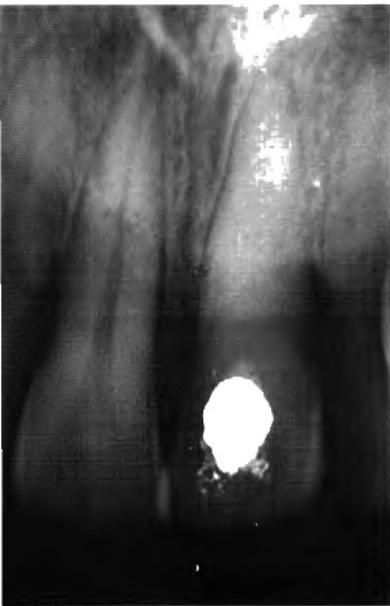
El uso de dispositivos electrónicos para determinar la longitud de trabajo puede ser útil como método adi-



**Fig. 1**  
Corte histológico con presencia de hiper cementosis.



**Fig. 2**  
Radiografía periapical en la que se observa rizolisis en raíces mesial y distal de 46, secundaria a periodontitis periapical crónica. Paciente de 70 años.



**Fig. 3**  
Radiografía periapical de paciente de 67 años con probable degeneración cálcica asintomática en 11 (obturado). Se observa desaparición de cámara y conducto radicular.



**Fig. 4**  
Radiografía preoperatoria de paciente de 77 años que presentaba pulpitis aguda en 21. Se observa la atrofia de cámara y conducto radicular.



**Fig. 5**  
Radiografía postoperatoria del paciente de la figura nº 4. Se inició la permeabilización del conducto con fresa de Mullaney.

cional en los casos dudosos en que es difícil diferenciar alguna raíz, como sucede en el caso de molares superiores. Esta diferenciación anatómica quizás podría ser estudiada valorando las densidades de las estructuras anatómicas y situando el límite cemento-dentinario densitométricamente.

*c) Instrumentación inicial del tercio apical.* Si el diagnóstico ha sido de necrosis, realizaremos una limpieza exhaustiva de las porciones coronarias del conducto para no impulsar el contenido del mismo más allá del ápice.

Las limas K son las de elección en el tercio apical en movimientos de impulsión-tracción para alisar y ensanchar las paredes del conducto. Como quiera que hoy en día se considera más importante la flexibilidad que el corte (19), se deberán utilizar limas flexibles K-Flex (Kerr, USA) de sección romboidal; Flexofiles (Maillefer, Suiza) de sección triangular, o Canal Master (Brasseler U.S.A.).

Estudios recientes han demostrado que la mejor conformación del conducto la proporcionan las limas extraflexibles de sección triangular, por delante de las de sección romboidal en diámetros hasta el número 35 (23). Si al instrumentar con un diámetro superior nos queda el tope a más de un mm. deberemos reinstrumentar con otra lima de igual número (por posibles anomalías de conformación) o con otra de número inferior (24).

Las espiras de los instrumentos y sus defectos, ya se sugirió en un trabajo anterior, que podría ser evaluado con una técnica perfilométrica, así como el estado de la pared radicular posterior al limado (25).

Las deformaciones apicales en la instrumentación se caracterizan por la aparición de «zip» y «elbow» (ensanchamiento del extremo del conducto en forma de pata de elefante y el estrechamiento o acodadura justo por encima del anterior). Estas deformaciones se producen por la existencia de fuerzas en el extremo de la lima que actúan en la parte convexa de la curva ensanchando el conducto (por memoria del metal) si la lima no es flexible, ya que busca volver a su posición inicial (26). Cuando los conductos son curvos, la acodadura se produce algo más hacia la porción coronal.

Los defectos de técnica producirían más frecuentemente la perforación apical en conductos curvos.

El uso de limas más flexibles como las Flexofiles, ciertas limas H (FKG, Suiza) o los instrumentos Canal Master (Brasseler U.S.A.) permiten alcanzar el número 30 con índice bajo de «zips» con diferentes limas por lo cual no se recomienda sobrepasar del número 25-30.

Para evitar la aparición de transportes apicales durante la preparación biomecánica, mediante limas y movimientos de impulsión-tracción será necesario tratar todos los conductos como si fuesen curvos, utilizando por tanto limas lo más flexibles posibles, evitando llegar a números altos. La técnica del limado circunferencial está indicada en conductos rectos y la anticurvadura en la cara mesial, vestibular y lingual de los conductos curvos como los mesiales de molares inferiores o la raíz mesiovestibular de los superiores.

*d) Instrumentación de las porciones coronarias del conducto.* Para conseguir una conicidad progresiva del conducto desde ápice hasta cámara, hay que realizar ensanchamiento de las porciones coronarias del mismo. El ensanchamiento de las porciones coronarias, permite

que los instrumentos lleguen al ápice sin interferencias.

Los ensanchadores de Peeso nº 1 y 2 o de Gates-Gliden nº 2, 3 y 4 (Maillefer-Suiza) pueden utilizarse a lo largo de los dos tercios coronarios o hasta su mitad. Actualmente los Gates-Glidden de vástagos más corto permiten mejor acceso a los conductos en molares y estarán más indicados en ancianos con limitaciones de apertura bucal.

En todas las fases de la instrumentación creemos necesario irrigar después de cada lima, con soluciones abundantes de hipoclorito sódico al 2,5% o de EDTA al 15% y más en el anciano. En éste la degeneración cálcica y neodentina dificultan el proceso de instrumentación y los quelantes del calcio ayudarán a disolver los elementos calcificados.

*e) Reinstrumentación del tercio apical. Preparación escalonada.* La sistemática de esta preparación ya es conocida. Permite ensanchar el tercio apical, rectificar la anatomía y ensanchamiento de las porciones coronarias, procurando una conicidad uniforme, con el mínimo de deformaciones posibles.

### Otras técnicas manuales

En casos de conductos curvos, otra técnica a tener en cuenta será la técnica del Canal Master U (CMU) con sus limas específicas (Brasseler, U.S.A.) (27). Se han realizado estudios en los que se compara la deformación apical con esta técnica y la escalonada (28). Aunque con ambas técnicas se encontró deformación apical, con el Canal Master U fue menor, hallándose más centrado el conducto. Si se instrumenta hasta el foramen apical se observó que había menor extrusión de detritus. La secuencia de la preparación con estos instrumentos permite ensanchar el tercio medio y coronal con trépanos Canal Master U de calibres progresivamente mayores hasta llegar a la porción curvada del conducto.

Cuando estamos en este momento se prepara de forma manual el conducto en la longitud de trabajo mediante limas tipo K de los números 8 al 15. A partir de entonces se instrumenta con limas CMU de número 20, la más pequeña del Canal Master U, aplicando rotación horaria y lo retiramos igual. Se continúa hasta el número 50 (27), interponiendo números intermedios. La lima Canal Master clásica (no la U) se puede utilizar con movimientos horarios y antihorarios de 45° a 60°.

Estos instrumentos son más laboriosos y comportan más tiempo de trabajo pero pueden ser útiles en conductos curvos, pues proporcionan la preparación del tercio apical de forma específica (aspecto a valorar en el anciano).

### Técnicas no manuales

Las técnicas con *aparatos vibratorios* ya sean sónicos o ultrasónicos, se basan en que actúan sobre las paredes del conducto a través de las ondas producidas por la vibración de los mismos en el conducto radicular. El efecto principal que se produce con la solución irrigadora es el de la corriente acústica (generación de una circulación unidireccional de fluido en las proximidades de un pequeño objeto vibrátil). El de la cavitación consiste en que al vibrar la lima en un medio líquido la agitación de la solución determina una dispersión de

energía en sentido radial que puede tener efectos antibacterianos al lesionar las estructuras celulares bacterianas, aunque es un aspecto que se duda por la falta de espacio en el conducto (29).

Los instrumentos sónicos no se cree que mejoren la preparación biomecánica manual, aunque sí ayudan a mejorar la limpieza de las paredes del conducto. Si irrigamos con EDTA podremos realizar una quelación del calcio en dientes envejecidos.

Pueden ser un complemento en determinados casos, pero no un sustituto de la técnica manual. Se puede recurrir a los ultrasonidos en el caso de extracción de instrumentos rotos, puntas de plata o postes. El aumento de la temperatura de los ultrasonidos puede ser beneficioso por el efecto antibacteriano del líquido irrigador.

Los *instrumentos rotatorios* o mecánicos para instrumentar, no están de actualidad por la pérdida del control manual de la preparación no superando así la técnica manual.

### Obtención de conductos

La técnica de gutapercha y condensación lateral clásica, creemos que es la más indicada en pacientes de tercera edad.

La estrechez apical nos impide el riesgo de sobre-obtenciones accidentales y el sellado apical hará que disminuyan las filtraciones. Si los conos principales no ajustan por falta de conformación (30) tendremos que cambiar de cono o colocar otro número de inferior calibre, para poder realizar un buen sellado apical junto con el cemento de obturación de conductos.

El efecto antibacteriano de los cementos va ligado a menor biocompatibilidad, pero creemos que esta última cualidad es la que actualmente se considera de más importancia en la obturación de conductos radiculares, así como el sellado apical (31,32,33,34,35). Los cementos a base de hidróxido cálcico siguen siendo los más

biocompatibles de los existentes en el mercado.

La capacidad de proporcionar un buen sellado apical es una propiedad también muy importante de los materiales de obturación. Como ya se demostró en un estudio de sellado apical con isótopos radioactivos (36), la gutapercha termoplastificada no proporcionará mejor sellado apical y en conductos estrechos, como son los del anciano, no estaría indicada debido a las dificultades de inserción en el conducto radicular y al tamaño de las agujas de inyección. Las gutaperchas con vástago interno tipo Thermafil (Brasseler, USA) pueden también contemplarse en los casos de conductos muy estrechos.

Otras consideraciones en el tratamiento endodóncico será la valoración del trabajo de Ricci (8) que planteó la posibilidad de valorar en el anciano la pulpectomía preventiva en presencia de calcificaciones y neodentina. Este fenómeno no es reversible y más tarde sería difícil (si no imposible) acceder a los conductos calcificados para poder realizar una pulpectomía, debido al avance y progresión del estrechamiento cameral y radicular.

**Premedicación en pacientes de riesgo.** En ancianos es aún más importante valorar la anamnesis del paciente, ya que las enfermedades generales del mismo pueden ser importantes de tener en cuenta antes del tratamiento endodóncico, especialmente las cardiológicas, pues algunas necesitan premedicación para evitar la endocarditis bacteriana. La pauta es la recomendada por la Asociación Americana de Cardiología (37).

**El pronóstico** del tratamiento endodóncico en el anciano puede ser más dudoso debido a las dificultades técnicas que entraña la permeabilización, instrumentación y obturación de conductos. También pueden hacer variar el pronóstico el diagnóstico previo, la ausencia de accidentes y la capacidad reparativa del anciano. La morfología de los conductos propia de cada diente también puede influir en la reparación apical (38).

## CONCLUSIONES

1. La patología pulpar en la senectud es la propia del paciente adulto a la que se añade los procesos patológicos específicos de la edad avanzada.

2. El envejecimiento pulpar comporta cuatro fenómenos: disminución del volumen pulpar, del número de células, aumento de fibras colágenas y aparición de degeneración cálcica difusa.

3. Otros fenómenos pueden presentarse asociados al envejecimiento pero no son específicos del mismo.

4. Un factor a tener en cuenta es la capacidad reaccional de las personas geriátricas, para que tenga lugar el sellado apical.

5. El tratamiento endodóncico en el anciano es técnicamente difícil y requerirá habilidad por parte del operador para llevarla a cabo.

6. El uso de instrumental adecuado, técnicas específicas y materiales biocompatibles tendrán consideraciones especiales en estos pacientes para obtener éxito en la endodoncia geriátrica.

Correspondencia:  
Dra. Esther Berástegui  
Tiro, 2-4  
08035 Barcelona

## BIBLIOGRAFIA

1. BERASTEGUI E., BRAU E., CANALDA C. Patología dental en la tercera edad. Rev. Europ. Odonto-Estomatol. 1992; 4: 205-10.  
2. BERASTEGUI E., BRAU E., CANALDA C. La tercera edad: Problemas terapéuticos. Rev. Europ. Odonto-Estomatol. (en prensa).

3. NADAL-VALLADAURA, A. Patología dentaria. Edit. Rondas. Barcelona, 1987.  
4. FURST M.J. A review of aging of dental components and a retrospective radiographic study of aging of the dental pulp and dentin in normal teeth.

- Quintessence Int 1991; 22: 711-20.
5. SELTZER S., BENDER I.B. *Pulpa dental*, 3ª ed. El Manual Moderno: México, 1987.
  6. SCHROEDER H.E. *Biopathologie des structures orales*. París: cdp, 1987.
  7. MORSE D.R. Age related changes of the dental pulp complex and their relationship to systemic aging. *Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Pathol.* 1991; 72: 721-45.
  8. RICCI C. La senescence pulpo-dentinaire: revue de la littérature et conclusions diagnostiques. *Rev. Franc. Endod.* 1987; 6(1): 69-80.
  9. BADILLO F., BROUILLET J.L. Vieillesse de l'organe pulpo-dentinaire. *Rev. Franc. Endod.* 1991; 10(3): 41-54.
  10. CARRIGAN P.J., MORSE D.R., FURST L., SINAR I.H. A scanning electron microscopic evaluation of human dentinal tubules according to age and location. *J. Endod.* 1984; 10: 359-63.
  11. BROUILLET J.L., FRANQUIN J.C. Histologie pulpaire y périapical. En: Laurichesse J.M., Mestroni F., Breillat J. *Endodontie Clinic*. París: cdp, 1986.
  12. CANALDA C., BRAU E., BERASTEGUI E. Actualización en endodoncia 1990. *Arch. Odontostomatol.* 1991; 7: 357-67.
  13. SJÖGREN U., HÄGGLUND B., SUNDQUIST G., WING K. Factores que afectan a largo plazo los resultados del tratamiento endodóncico. *Endodoncia* 1991; 9: 31-40.
  14. CANALDA C., BRAU E. Actualización en endodoncia 1988. *Arch. Odontostomatol.* 1989; 5: 203-7.
  15. BERASTEGUI E., PUMAROLA J., MIQUEL C., BRAU E., CANALDA C. Densitometrie osseuse dans les lesions périapicales. *Rev. Franc. Endod.* 1991; 10(2): 11-7.
  16. BERASTEGUI E., BRAU E., CANALDA C. Mesure des aires radiotransparentes d'origine endodontique. *Rev. Franc. Endod.* (en prensa).
  17. BERASTEGUI E., PUMAROLA J., BRAU E., CANALDA C. Investigación preliminar sobre diagnóstico en patología dental con imagen digitalizada. *Arch. Odontostomatol.* (en prensa).
  18. CANALDA C. Instrumentación de conductos radiculares en dientes posteriores. *Sistemática. Rev. Esp. Estomatol.* 1985; 32: 105-20.
  19. CANALDA C. Evaluación clínica y radiografía del tratamiento endodóncico conservador en lesiones periapicales crónicas. *Rev. Esp. Estomatol.* 1984; 32: 161-70.
  20. CANALDA C. Tratamiento endodóncico de una lesión periapical causante de separación radicular. *Endodoncia* 1990; 8: 33-8.
  21. CANALDA C. Perspectivas actuales del tratamiento endodóncico en dientes con lesiones periapicales crónicas. *Endodoncia* 1990; 8: 99-107.
  22. CANALDA C. L'hydroxyde de calcium dans le traitement endodontique des grans lesions périapicales. *Rev. Franc. Endod.* 1988; 7(2): 45-51.
  23. ROIG M., BASILIO J., CANALDA C. Instrumentación manual de conductos radiculares. Revisión de la última década. *Av. Odontostomatol.* 1991; 7: 49-57.
  24. CANALDA C., BERASTEGUI E. Estudio de la superficie de diversas limas de sección cuadrangular, triangular y romboidal mediante microscopio electrónico de barrido. *Rev. Europ. Odonto-Estomatol.* 1989; 1: 305-10.
  25. BERASTEGUI E., PUMAROLA J., BRAU E., CANALDA C. La perfilometría como técnica de investigación en Odontostomatología. *Arch. Odontostomatol.* 1992; 8: 134-8.
  26. ROIG M., BASILIO J., CANALDA C. Deformaciones provocadas en el tercio apical de los conductos radiculares curvos durante su preparación biomecánica mediante técnicas manuales de impulsión-tracción. *Endodoncia* 1990; 8: 153-8.
  27. WILDEY W.L., SENIA E.S. A new root canal instrument and instrumentation technique: A preliminary report. *Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Pathol.* 1989; 67: 198-207.
  28. ROIG M. Preparación biomecánica de los conductos radiculares: Comparación de tres técnicas manuales de instrumentación. tesis doctoral. Barcelona, 1992.
  29. BASILIO J., ROIG M., CANALDA C., BRAU E. Instrumentación de conductos radiculares mediante técnicas ultrasónicas. Revisión de la última década. *Arch. Odontostomatol.* 1990; 6: 513-22.
  30. CANALDA C., BERASTEGUI E. Estudio de la superficie de puntas de gutapercha estandarizadas mediante microscopia electrónica de barrido. *Rev. Esp. Endod.* 1989; 7: 151-4.
  31. CANALDA C., PUMAROLA J. Bacterial growth inhibition produced by root canal sealer cements with a calcium hydroxide base. *Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Pathol.* 1989; 68: 99-102.
  32. PUMAROLA J., BERASTEGUI E., CANALDA C., BRAU E. Estudio del comportamiento de diferentes cepas de *Staphylococcus aureus* frente a los cementos de obturación de conductos radiculares. *Endodoncia* 1991; 9: 73-7.
  33. PUMAROLA J., BERASTEGUI E., BRAU E., CANALDA C. Determinación de la concentración mínima inhibitoria (CMI) de los cementos de obturación de conductos radiculares. *Endodoncia* 1991; 9: 123-8.
  34. PUMAROLA J., BERASTEGUI E., BRAU E., CANALDA C., JIMENEZ DE ANTA M. Antimicrobial activity of seven root canal sealers. *Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Pathol.* 1992; 74: 216-20.
  35. CANALDA C. Investigación sobre sellado apical «in vitro» mediante cementos a base de hidróxido cálcico. *Rev. Esp. Estomatol.* 1987; 35: 189-94.
  36. BERASTEGUI E., CANALDA C., AGUADE S., BRAU E. Evaluation a l'aire d'isotopes radio-actifs de l'étanchéité apicale de deux types de gutta-percha thermoplastifiée á haute et basse température. *Rev. Franc. Endod.* 1991; 10(4): 9-14.
  37. DAJANI A.S., BISNO A.L., CHUNG K.J. y cols. Prevención de la endocarditis bacteriana. Recomendaciones de la Asociación Americana de Cardiología. *Endodoncia* 1991; 9: 137-41.
  38. BRAU E. Reflexiones clínicas de la terapéutica endodóncica a partir de un estudio sobre morfología apical. *Endodoncia* 1991; 9: 5-15.