

SECUELAS POSTOPERATORIAS POR SOBREDOSIFICACION EN LAS PULPECTOMIAS CON DIATERMOCOAGULACION

por el

DR. MARCELO B. ISOLA

Llámase desvitalización pulpar por diatermocoagulación al acto de extirpar dicho tejido con las corrientes de alta frecuencia.

El contacto electródico con la masa pulpar requiere nociones precisas de su estado, resistencia, volumen y de la energía empleada y también del tiempo de aplicación. Por otra parte, la coagulación está subordinada al arte del operador y a sus conocimientos del equipo. Al complementarse es posible el acto quirúrgico en buenas condiciones; no obstante una técnica depurada, suelen aparecer lesiones transitorias y definitivas que alarman al paciente, resienten la jerarquía del método y plantean severos interrogantes al profesional.

En condiciones normales de operatoria es difícil que tales hechos ocurran, pero existen causas que no debe ignorar el odontólogo cuando utiliza las modalidades propias de las corrientes alternadas de alta frecuencia.

Yendo directamente al tema, los fenómenos son a veces simples, como dolor, picoteos, desviaciones secundarias de la energía; en otras ocasiones son más contundentes por excesiva calefacción, pasaje electródico apical, falsas rutas, fluctuaciones del miliamperaje; existiendo finalmente los graves: carbonización periodóntica, necrosis de los tejidos duros dentarios, secuestros óseos y pérdida del diente.

Las lesiones se magnifican al obrar a ciegas, sin panorama radiográfico, conductómetro, electrodo activo graduado, mala regulación de la intensidad, carencia de instrumental de mediciones y por la presencia de nódulos, excesiva estrechez del conducto, empleo de medicamentos inadecuados, dilaceraciones, contacto con la mucosa del seno, fosas nasales, conducto dentario inferior, vasos, nervios, etc.

No escapan, por otra parte, los dientes desvitalizados y los previamente anestesiados con las soluciones infiltrativas de rigor, donde el control dolor, abolido, exige maniobras intempestivas para obtener una respuesta útil. Se exaltan en el operador improvisado, y también en el avezado, al probar un aparato de primera intención o cuando éste no posee los valores asignados por sus fabricantes.

Son tan complejas las acciones de la energía de pasaje, que el principio electroquirúrgico merece grandes contemplaciones, rigiendo a todo tratamiento de conductos con pulpa viva, parcialmente, totalmente o en su llamada forma residual. Podemos resumirlas como sigue:

- a) Funciones radioeléctricas de la corriente (λ , intensidad y tiempo).
- b) Acciones biológicas de los tejidos contiguos (dentina, cemento, periodonto y hueso).
- c) Equilibrio anatómico funcional postquirúrgico (cicatrización fibrosa metaplásica).

Conceptos que permiten coagulaciones, electrodesecaciones, fulguraciones y activación medicamentosa, pasos fundamentales del acto quirúrgico, el que a su vez se halla gobernado por las leyes del campo de carga (punta electródica y tejidos de contacto).

Existe, como es bien conocida, una interdependencia fundamental de valores que aproximadamente dan el concepto de la dosis para diatermocoagulación pulpar. Siendo R resistencia pulpar, l longitud de la trama pulpar, s su sección y k constante dieléctrica, podemos representarlos en la fórmula:

$$R = \frac{l}{s} k$$

y por otra parte Q cantidad de energía, R resistencia pulpar, I intensidad de corriente, t tiempo de aplicación, donde

$$Q = I^2 \cdot R \cdot t$$

nos queda

$$Q \text{ (energía coagulante)} = I^2 t \left(\frac{l}{s} k \right)$$

Es decir, que la energía útil es aquella que está en relación directa con el cuadrado de la intensidad de la corriente, por tiempo, por longitud pulpar, o inversamente proporcional a su sección, por la constante específica del medio.

Tales manifestaciones las podemos aplicar a la corriente de conducción en la siguiente forma: Sabemos que se origina en el lugar de contacto electródico, siguiendo de inmediato hacia los planos tisulares en concordancia con sus densidades eléctricas y constantes específicas. Como epifenómeno, aparece la necrosis del conjuntivo, del fibroso y

la cocción de la albúmina sanguínea de la trama pulpar, pero no en igual grado, sino con mayor intensidad en los lugares donde la energía halla mayor oposición. Si se puede considerar teóricamente al conducto como a un cono cuya base está en cámara y el vértice en el ápice, lógicamente en este sector las acciones térmicas son mayores. Por otro lado, no debemos olvidar el delta, conductillos aberrantes y las verdaderas conformaciones anatómicas dentarias que también están influenciadas por la ley de resistividad y conductibilidad expuesta.

Tales ideas por sí explicarían los fenómenos, pero hay que recordar que en alta frecuencia existe otra corriente, llamada de desplazamiento o capacitativa, ligada a la anterior en mayor o menor grado según las circunstancias inherentes a estas corrientes alternativas, y en caso especial, su naturaleza permite el trapaso de la energía en sentido circular del campo, atravesando dieléctricos heterogéneos (dentina, esmalte, periodencio, hueso, encía, etc.).

Ambas corrientes obran in toto, y del correcto empleo del dosaje se traduce el acto operatorio; pero como la graduación de la intensidad, desconocimiento del generador, errores de cálculo sobre volumen pulpar, tamaño y diámetro del electrodo, tiempo, fluctuaciones accidentales de la corriente, etc., son diversos factores que originan accidentes, es necesario extremar las reglas de técnica para prevenir, corregir y salvar los obstáculos.

En la derivación medicamentosa, desecación y fulguración, los hechos son parecidos a los de coagulación pulpar, dependen también de las constantes específicas y conductibilidades dieléctricas de los tejidos duros y blandos dentarios que obligan a ser cautos en la regulación de la potencia. Estos considerandos *no permiten una dosis única* para los distintos pasos, y cuando el operador no se ajusta a estos conceptos, parte aquí otro principio de sobredosificación.

Los tejidos duros y los de vecindad, incluso el hueso alveolar, son en realidad pequeñas impedancias de cargas, alcanzadas en mayor o menos grado por las dos corrientes, y si la frecuencia oscilatoria es muy alta, por ejemplo, arriba de 30.000 kilovattios, la de desplazamiento actúa intensamente, mucho más que la de conducción, origina gran vibración tisural en profundidad, trae excesiva calefacción local, no siendo imposible las quemaduras de contacto, necrosis gingivales, adamantinas, dentinarias, cementarias, periodónticas, óseas, secuestro alveolar y pérdida del diente.

Con frecuencias menores, donde priva la corriente de conducción, el fenómeno, sin ser tan violento como el anterior, deja secuelas por irradiación y convección hacia distintos planos, exagerándose en el delta apical (densidad eléctrica mayor). Si bien la energía tiende a dispersarse, no podemos olvidar que las líneas de fuerza abarcan una sección apreciable, pues el tejido óseo está mal refrigerado por el caudal sanguíneo. Es frecuente observarlo cuando se ha empleado el método biterminal, con el electrodo activo intraconducto y el pasivo de asiento en el antebrazo (gran impedancia de carga).

En ciertas ocasiones, aunque parezca una paradoja, las carbonizaciones se presentan en el punto de contacto, quedando libre el tercio apical. Las admitimos por gran tensión en monoactivo, con la corriente en circuito cerrado antes de apoyar el electrodo en la trama pulpar; frente a grandes dilaceraciones, nódulos, sobrecarga oscilante, saltos de chispas, mechas embebidas en soluciones inapropiadas, etc.

En nuestro concepto, las pulpectomías con diatermocoagulación son operaciones delicadas, sobre todo cuando se extrae en masa la pulpa viva en una sesión, pues aparte de requerir nociones precisas de los elementos de trabajo, se suman los factores señalados repetidamente, a los que agregamos la falta de un indicador absoluto del dosaje de la corriente. No lo tomamos como una contraindicación, sino que prácticamente el método se resuelve satisfactoriamente en manos débiles; pero, con todo, quedan los eventuales accidentes.

Si se adopta, en cambio, la mortificación previa por anhídrido arsenioso o el cobalto, con los cuales la ablación es parcial o total a posteriori, o se diatermocoagula una pulpa residual, sana o poco enferma, los riesgos, podemos decir, son insignificantes o no se presentan, ya que la energía útil es siempre menor, o los tiempos quirúrgicos se reducen en cantidad y calidad, de menor responsabilidad que la cocción diatérmica propiamente dicha.

Lo que se establece para determinar una energía coagulante es una preconcebida reglada en cada aparato, llamada *inicial*, desde la que se parte a un *umbral* relacionado con el volumen pulpar, su resistencia, conductibilidad, estado de salud y tiempo de pasaje. Contribuyen el miliamperímetro de alta fidelidad conectado a la entrada del mango portaelectrodo, entre la aguja cáustica y su prolongación de salida; también la lamparita piloto a resistencias conocidas; curvas gráficas de dosaje, etc., que aunque no son, repetimos, exactos, son

de alguna consideración para el método, procedimientos mejores que actuar a ciegas.

En síntesis:

A mayor volumen pulpar, mayor corriente; a menor volumen, menor corriente. Cuanto más larga es la pulpa, menor corriente; cuanto más gruesa, mayor energía. Si está sana, mayor corriente (mayor refrigeración tisural). Si se halla enferma (pulpitis), menor corriente (menos conductora por dieléctricos orgánicos e inorgánicos). Si está hiperémica, descongestionarla previamente (bloqueos hemorrágicos).

Dientes plurirradiculares, cada conducto es una entidad.

Nódulos, dilaceraciones, se debe tener prudencia hasta conseguir el mejor acceso, conviene menor corriente y tiempo corto de aplicación.

Senos maxilares, fosas nasales, vasos, nervios, indican con su proximidad extremar las precauciones; utilícese la energía mínima a repetición.

Técnicamente, la operación es preferible efectuarla por tramos:

- 1.º Zona coronaria, abordando el cuerpo pulpar.
- 2.º Tercio radicular gingival.
- 3.º Tercio radicular medio.
- 4.º Tercio radicular apical.

La energía debe disminuirse sucesivamente o bien el tiempo de aplicación, a medida que se progresa en el conducto, sin apoyar en las paredes muy húmedas: No es necesario llegar al ápice y detenerse, pues la condensación de las líneas de fuerza y su dispersión a nivel de mayor densidad eléctrica dan lugar al efecto buscado. La detención del electrodo hasta *un milímetro y medio*, aproximadamente, es suficiente.

Las pausas de refrigeración constituyen una condición sine qua non; es preferible quedarse corto, ser cautos que impacientes. Muchas veces el incumplimiento de este precepto es la única causa de los fracasos o de las lesiones. Es obvio hablar del dolor como injuria para el paciente, pero es importante su gobierno como signo de respuesta. Debe ser *sumamente tolerable*. Constituye una buena práctica la aplicación local en cámara e intraconducto de sustancias anestésicas, que por conducción y activadas con el efecto térmico suave permiten la operación de ablación del tejido noble.

Excluidas las anomalías dentarias, paradentarias y quirúrgicas, resta el juicio del aparato generador de oscilaciones.

Primariamente se exigirá un aparato con garantía de sus valores, longitud de onda apropiada, potencia, graduación fina del miliamperaje, estabilidad de las oscilaciones y ausencia de corrientes parásitas. El instrumental de operaciones y accesorios serán de primera calidad.

Secundariamente, analícese el paso de la corriente en sus distintos aspectos, no en carne vacuna sola, sino sobre dientes vivos extraídos, frescos; efectúese coagulaciones, fulguraciones, desecaciones, etc., anotando los distintos regímenes de cargas radioeléctricas en los controles del dosaje. Si no se posee instrumental completo, es bueno tomar como índice el salto de la chispa sobre una plancha de plomo o cualquier otro metal conductor. En este caso basta al contacto eléctrico una centella de medio milímetro. Jamás se calculará la energía sobre la numeración única de las perillas de comando (falsas referencias por variaciones de la impedancia de carga.

Por último, el criterio clínico y la experiencia son guías estimables comunes a cualquier rama del arte y ciencia de curar, donde se tiene presente que cada caso lo es en particular. Este aserto, en las pulpectomías, conviene estimarlo con el método eléctrico.

Como ejemplos de la complejidad de los fenómenos referiremos tres casos en los cuales las fallas de concepto, o de técnica, o del generador, llevan a la sobredosificación, con todas las consecuencias desagradables para el operador y para el enfermo. (per *Tribun. Odont.*, 199, 1949.)

Dieta y destrucción dentaria.—En Hawai existen numerosos grupos raciales con hábitos alimenticios peculiares, lo cual se presta a un estudio comparativo de la influencia de la dieta en la caries dentaria. La influencia de los hidrocarbonados parece pequeña, ya que se encuentran buenos dientes entre los polinesios (muy comedores de hidrocarbonados en forma de taro) y muchas caries en orientales (muy comedores de hidrocarbonados en forma de arroz). Parecen tener influencia los oxalatos y los fluoruros. Los oxalatos son abundantes en el taro y escasos en el arroz. Las aguas de Hawai son pobres en fluoruros, en tanto que los alimentos de origen marino son ricos en tales elementos; sin embargo, en zonas con escasos fluoruros se hallan dientes normales, con abundante fluor. El trabajo hace resaltar la influencia de la flora bacteriana y del residuo alcalino de la dieta en esta región, para explicar la inmunidad a la caries en alguna de sus zonas. (J. A. N. A., VII-1948; Rv. Cl. Esp.)