

Figs. 10.7A a D: (A) Medida inicial. El diente se mide sobre una buena radiografía preoperatoria usando la técnica del cono largo. En este caso, el diente parece tener 23 mm de largo en la radiografía; (B) longitud de trabajo tentativa. Se resta un mínimo de 1 mm de la medida inicial para una longitud de trabajo tentativa de 22 mm. El instrumento se fija con un tope en esta longitud; (C) longitud de trabajo final. El instrumento se inserta en el diente hasta esta longitud y se toma una radiografía. La radiografía muestra que la imagen del instrumento parece estar a 1,5 mm del extremo radiográfico de la raíz. Esto se suma a la longitud de trabajo tentativa, dando una longitud total de 23,5 mm. De esto, se resta 1,0 mm como ajuste para la terminación apical hasta antes de la unión cementodentaria. La longitud de trabajo final es 22,5 mm; (D) ajuste los instrumentos. La longitud de trabajo final de 22,5 mm se utiliza para fijar topes en los instrumentos usados para ensanchar el conducto radicular.

Materiales y condiciones

Los siguientes elementos son esenciales para realizar este procedimiento:

1. Una buena radiografía preoperatoria, sin distorsión, que muestre la longitud total y todas las raíces de los dientes implicados.
2. Acceso coronal adecuado a todos los conductos.
3. Una regla milimétrica endodóntica.
4. Conocimiento de la longitud de trabajo promedio de todos los dientes.
5. Un plano de referencia/referencia anatómica definido, repetible, de todos los dientes —debe ser anotado en el registro del paciente.

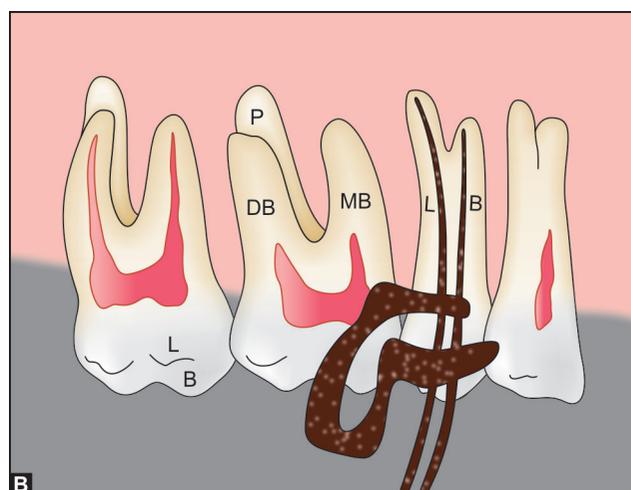
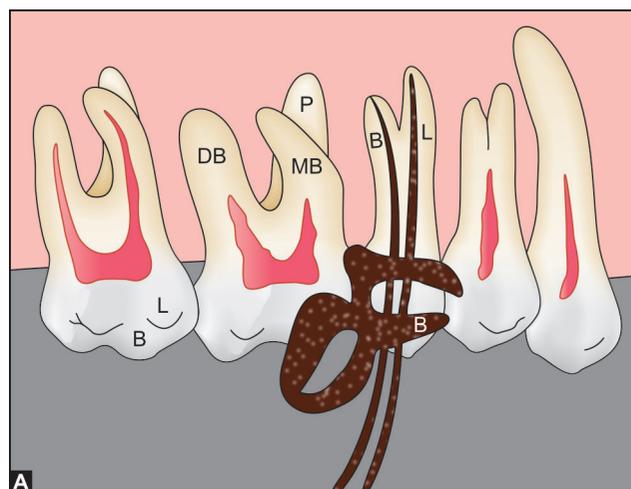
Para los dientes intactos o bien restaurados, el sitio más común para la referencia es el borde incisal de los dientes anteriores y la altura cuspidéa de los dientes posteriores. Los dientes con cúspides fracturadas o cúspides severamente debilitadas por caries o restauraciones, deben reducirse hasta obtener una superficie plana, apoyada por dentina. El no hacer esto puede dar lugar a cúspides debilitadas o paredes de esmaltes frágiles pudiendo fracturarse entre las citas. De modo que si el sitio de referencia original se pierde y se deja inadvertido, existe la probabilidad de sobreinstrumentación y sobreobturación. Para establecer la longitud del diente, es necesario una lima o un ensanchador de acero inoxidable con un tope en el vástago. El tamaño del instrumento de exploración debe ser lo bastante pequeño para flanquear toda la longitud del conducto pero lo suficientemente grande para no hallarse suelto en el conducto. Un instrumento suelto que puede moverse hacia dentro y fuera del conducto después de que se haya tomado la radiografía puede causar errores serios en la determinación de la longitud del diente. En los conductos curvos, se prefieren los instrumentos precurvados o instrumentos de níquel-titanio.

Método

1. *Medida inicial:* la longitud del diente se mide en una buena radiografía preoperatoria. Ejemplo: la longitud es 23 mm.
2. *Longitud de trabajo tentativa:* como un factor de seguridad, considerando la distorsión o la magnificación de la imagen se resta un mínimo de 1 mm de la medida inicial para una longitud de trabajo tentativa de 22 mm. El instrumento se fija con un tope en esta longitud.
3. *Longitud de trabajo final:* el instrumento se inserta en el diente a esta longitud y se toma una radiografía. La radiografía muestra que la imagen del instrumento parece estar a 1,5 mm del extremo radiográfico de la raíz. Esto se agrega a la longitud de trabajo tentativa que da una longitud total de 23,5 mm, entonces se resta 1,0 mm que es el ajuste aproximado para la terminación apical antes de la unión cementodentinaría (UCD). La longitud de trabajo final es 22,5 mm.
4. *Ajustar los instrumentos:* la longitud de trabajo final de 22,5 mm se utiliza para fijar los topes en los instrumentos usados para ensanchar el conducto radicular.

El método de Ingle produjo la variabilidad más pequeña en la determinación de la longitud del diente y el porcentaje más grande de medidas acertadas.

Sin embargo, existen muchos reportes que demuestran variaciones en la posición del agujero apical. Cuando los dos conductos de un primer premolar maxilar aparecen superpuestos, entonces el método preferible es exponer la radio-



Figs. 10.8A y B: Regla SLOB: (A) como movido hacia mesial; (B) como movido hacia distal.

grafía desde un ángulo horizontal mesial cuando el haz de los rayos X está dirigido desde mesial, el conducto bucal se proyecta hacia distal sobre la película y el conducto palatino sobre el lado mesial de la película. Lo mismo ocurre con los conductos mesiales de los molares inferiores (regla de Clark) (Figs. 10.8A y B).

Exactitud

La exactitud del método radiográfico depende de la técnica radiográfica usada. Forsberg demostró que la técnica de paralelismo era más confiable que la técnica de la bisectriz del ángulo.

Olso y col. señalaron un 82%-89% de exactitud con las radiografías. Por consiguiente, recomendaron el uso de otros

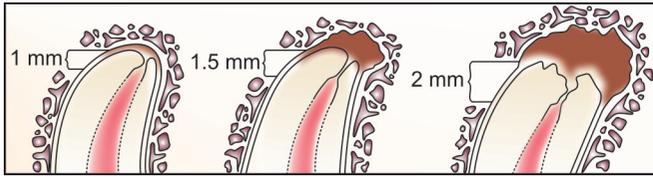


Fig. 10.9: Modificación de Weine.

métodos como la sensación táctil o los localizadores electrónicos apicales.

Un grupo británico recomendó el uso de radiovisiografía con realce de la imagen para mejorar la calidad de las radiografías de la longitud de trabajo.

Modificación de Weine (Fig. 10.9)

Las recomendaciones de Weine para determinar la longitud de trabajo se basan en la evidencia radiográfica de la resorción radicular/ósea.

1. Si no se evidencia resorción radicular u ósea, la preparación debe terminar a 1,0 mm del agujero apical.
2. Si la resorción ósea es evidente pero no hay resorción radicular se acorta la longitud por 1,5 mm.
3. Si se evidencia resorción radicular y ósea se acorta la longitud por 2,0 mm.

Conductos curvos

Aunque la longitud de trabajo final ha sido determinada y confirmada exactamente, puede acortarse conforme se amplían los conductos curvos. Puesto que «una línea recta es la distancia más corta entre dos puntos», la longitud de trabajo final puede acortarse por casi 1 mm a medida que el conducto curvo es enderezado por la instrumentación. De modo que la longitud debe ser reconfirmada una vez finalizada la instrumentación. El uso de limas precurvadas y limas de níquel-titanio en los conductos curvos son el mejor método para terminar el tratamiento endodóntico.

Otros métodos

Diversos métodos han sido sugeridos para determinar la longitud de trabajo. Difieren solamente con respecto a la técnica y complejidad con el resultado, algunos de ellos se utiliza más que otros. Entre los métodos empleados comúnmente en endodoncia se hallan los de Best, Bregman y Bramante. ¿Cuáles son las ventajas presentadas por estos métodos? ¿Y cuál es el más exacto? Estas preguntas no han sido contestadas en la literatura. Cada autor ha proclamado su técnica como la mejor.



Fig. 10.10: Método de Best.

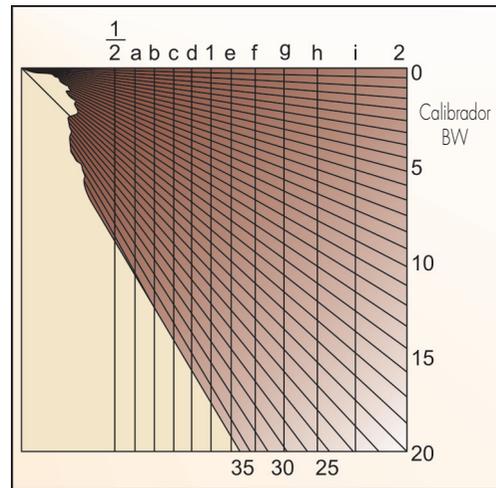


Fig. 10.11: Calibrador BW (cortesía de: Star Dental Manufacturing Co INC Philadelphia, 39, P4, EUA).

El método de Best (Figs. 10.10 y 10.11)

En este método, según lo descrito por Best: un perno de acero de 10 mm se fija a la superficie labial del diente con cera utilitaria en una posición paralela a su eje largo antes de tomar la radiografía. La radiografía así obtenida fue llevada al calibre BW que indica la longitud del diente.

Best alcanzó poco éxito, generalmente resultando en longitudes mayores que la longitud real de los dientes.

Método de Bregman (Figs. 10.12 y 10.13)

En este método se prepararon sondas planas de 25 mm de longitud. Cada uno tenía una lámina de acero fijada con

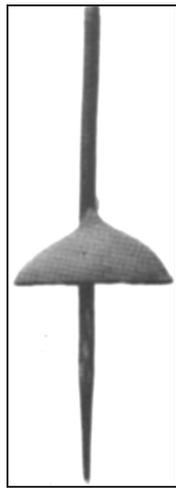


Fig. 10.12: Sonda de Bregman.

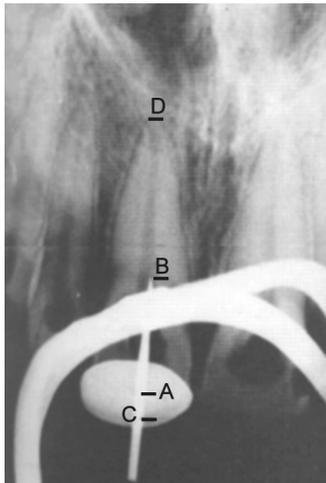


Fig. 10.13: Método de Bregman.

resina acrílica como tope, dejando un segmento libre de 10 mm para la colocación en el conducto radicular. Esta sonda es colocada en el diente hasta que el extremo metálico toque el borde incisal o la punta cuspídea del diente. Entonces se toma una radiografía. En la imagen radiográfica se midieron los siguientes factores:

- CAD = longitud aparente del diente, vista en la radiografía.
- CRI = longitud real del instrumento.
- CAÍ = longitud aparente del instrumento, vista en la radiografía.

A estos factores se le aplica la siguiente fórmula:
La longitud real del diente es CRD:

$$CRD = \frac{CRI \times CAD}{CAI}$$

En este método, Bregman no indica el punto a ser tomado como referencia para la medida en la porción coronaria. No solamente el borde incisal o la punta cuspídea sino también la marca visible de la sonda aparecen radiográficamente en planos diferentes. En los molares, con la superposición de las imágenes radiográficas de las cúspides es difícil hacer la medida precisamente. El porcentaje de éxito obtenido con este método fue bajo debido a su variabilidad alta con la cual mostraba la longitud, a veces mayor y otras veces menor.

Método de Bramante (Fig. 10.14)

Bramante, en 1970, presentó un método para determinar la longitud del diente, empleando sondas de acero inoxidable de varios calibres y longitudes. Estas sondas fueron dobladas en un extremo, formando un ángulo recto, y este doblez fue insertado parcialmente en resina acrílica, de tal manera que su cara interna estuviera al ras con la superficie de la resina que contacta con la superficie del diente. La sonda fue introducida en el conducto radicular de modo que la resina tocara el borde incisal o la punta cuspídea, teniendo cuidado de ver que el segmento doblado de la sonda estuviera paralelo al diámetro mesiodistal de la corona dental, permitiendo visualizarlo en la radiografía. Entonces el diente es radiografiado. En esta radiografía, los puntos de referencia son los siguientes:

- A = Ángulo interno de intersección de los segmentos incisal y radicular de la sonda.
- B = Extremo apical de la sonda.
- C = Ápice del diente.

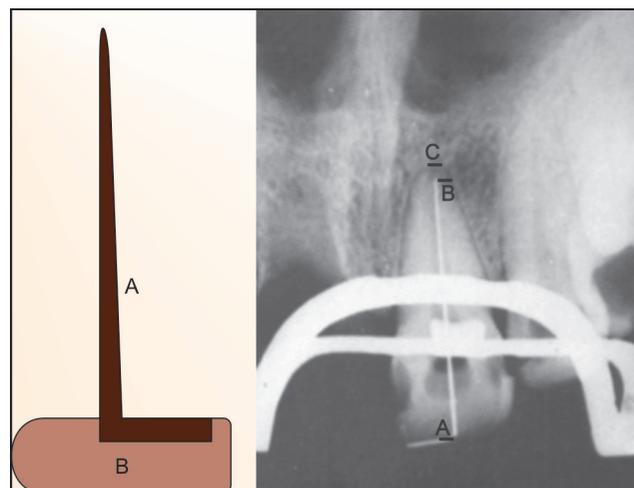


Fig. 10.14: Método de Bramante.