

Estudio Clínico - Histológico de Cavidades Talladas con Instrumentos Rotatorios

Dr. JULIO C. TURELL*

Dr. VICTOR COSTA

Montevideo - Uruguay

1) INTRODUCCION

Las preparaciones cavitarias se practican desde hace muchos años en base al uso de instrumentos rotatorios y de mano. Los primeros, más extensamente utilizados, han visto incrementado aún más su uso con el advenimiento de equipos de alta velocidad, y elementos, como el diamante y el carburo de tungsteno, que formando parte de piedras, discos y fresas, facilitan las realizaciones.

Asimismo han surgido nuevos materiales de impresión, los elastómeros; siliconas y mercaptanos, de uso más generalizado que los hidrocoloides reversibles, capaces de reproducir aquellos las características de las cavidades con una exactitud similar a la de éstos.

A pesar de la importancia del problema por su relación con la adecuada terminación de las restauraciones coro-

narias, pocos autores ^{1, 2} se han ocupado de este tema, y sin referirse específicamente a recomendaciones de orden clínico con su correspondiente observación microscópica.

Por ese motivo, surgió la idea de estudiar la acción de los instrumentos rotatorios sobre las paredes cavitarias de esmalte y dentina, no sólo con el fin de comprobar las condiciones que presentan estos tejidos luego del tallado, sino también con el objeto de lograr comparaciones y aconsejar los métodos más indicados para reducir o anular imperfecciones en aquellas paredes que afectan la precisión final de la restauración coronaria.

No se trata éste de un trabajo meramente objetivo, sino pretende alcanzar conclusiones prácticas.

2) MATERIALES Y METODOS

En dientes recién extraídos se efectuaron tallados en condiciones similares a las preparaciones cavitarias realizadas en la boca.

(*) Profesor de Operatoria Dental.

Dirección de los Autores: Soriano 1105, Montevideo.

Se efectuaron desgastes con los siguientes instrumentos nuevos:

I) Con alta velocidad (250.000 revoluciones por minuto).

- a) Fresas de carburo de tungsteno cilíndricas y tronco-cónicas estriadas (fig. 1)
- b) fresa compuesta de carburo y diamante (fig. 15)
- c) fresa de carburo de tungsteno de corte liso
- d) piedras de diamante cónicas y tronco-cónicas (fig. 10)
- e) piedra de diamante, forma de rueda
- f) disco de diamante.

II) Con velocidad convencional (10.000 revoluciones por minuto).

- a) fresas de carburo de tungsteno cilíndricas y tronco-cónicas estriadas fig. 1)
- b) fresa compuesta de carburo y diamante (fig. 15)
- c) fresa de carburo de tungsteno de corte liso
- d) piedras de diamante cónicas y tronco-cónicas (fig. 10)
- e) piedras de diamante, forma de rueda
- f) piedras de carborundo

g) disco de diamante

h) discos de carborundo

i) discos de acero tipo Horico

j) fresa de acero de corte liso Nº 600 (fig. 5)

k) fresa de acero tronco-cónica estriada

l) piedra abrasiva Chayes

m) discos de papel.

Con el fin de reproducir condiciones clínicas, se practicaron impresiones con mercaptano de cada una de las superficies desgastadas, y se tomaron microfotografías del material de impresión que reproduce fielmente las irregularidades ocasionadas.

En una segunda etapa se realizaron preparaciones, especialmente, cavidades oclusales, usando los instrumentos mencionados, siguiendo las técnicas clínicas habituales, y efectuando cortes por desgaste con una máquina confeccionada para tal finalidad (Gillings-Hamco). Se utilizó el microscopio micrométrico (Gaertner) para medir la profundidad de las irregularidades (surcos) ocasionadas por el instrumento rotatorio sobre la pared dentinaria.

3) RESULTADOS

La observación de las figuras correspondientes a cada uno de los desgastes y la lectura de sus textos, hace posible corroborar los resultados.

Fig. 1 Fresa de carburo de Tungsteno, tronco-cónica.

Fig. 2 Impresión con mercaptano de una pared cavitaria tallada con fresa de carburo de tungsteno estriada N° 702 con alta velocidad. La medición efectuada demostró una profundidad de 55 micras aproximadamente en todos esos surcos practicados, lo que indica la marcada irregularidad determinada en las paredes por la acción de la fresa.

Fig. 3 Impresión con mercaptano de una pared cavitaria tallada con fresa de carburo de tungsteno estriada N° 702, la misma utilizada en el desgaste observado en la figura 2, pero con velocidad convencional. Obsérvese la diferencia determinada por el tallado de la misma fresa, comparando las figuras 2 y 3. La profundidad de los surcos es mayor cuando el instrumento actúa con alta velocidad, y por consiguiente, es mayor la irregularidad de la pared.

Fig. 4 Impresión con mercaptano de una pared cavitaria tallada con una fresa tronco-cónica estriada de acero N° 702 con baja velocidad. Obsérvese en comparación con las figuras 2 y 3 que la pared cavitaria resulta más regular o lisa, aunque no lo suficiente como para considerarla aceptable.

Fig. 5 Fresa de acero, de corte liso, N° 602.

Fig. 6 Impresión con mercaptano de una pared terminada con fresa de corte liso, fisura piramidal N° 602, (fig. 5) actuado a baja velocidad. Muestra una pared perfectamente terminada, sin irregularidades, en diferencia a las observadas anteriormente. Debe recomendarse su uso en todos los casos de preparaciones que exigen la confección de restauraciones coladas y coronas fundas.

Fig. 7 Fresa de carburo de tungsteno, troncocónica, de corte liso.

Fig. 8 Fotografía de una impresión de mercaptano que reproduce la superficie de la dentina tallada con fresa de carburo de tungsteno de corte liso (fig. 7) actuando con alta velocidad. Muestra menos regularidad que el espécimen correspondiente a la figura 6. La irregularidad está dirigida paralela al eje longitudinal de la fresa en posición de trabajo, contrariamente a los especímenes observados en las figs. 2, 3 y 4. Es, por consiguiente, menos perjudicial a los efectos del éxito en el trabajo, aunque no alcanza su tallado la perfección lograda en el desgaste reproducido en la figura 6.

Fig. 9 Impresión de mercaptano de una pared dentinaria tallada con fresa de carburo de tungsteno de corte liso (fig. 7), la misma usada en el espécimen de la fig. 8, pero actuando a baja velocidad. Muestra las mismas condiciones de irregularidad observadas en el caso anterior. La velocidad convencional no mejora las condiciones determinadas por la misma fresa actuando con alta velocidad.

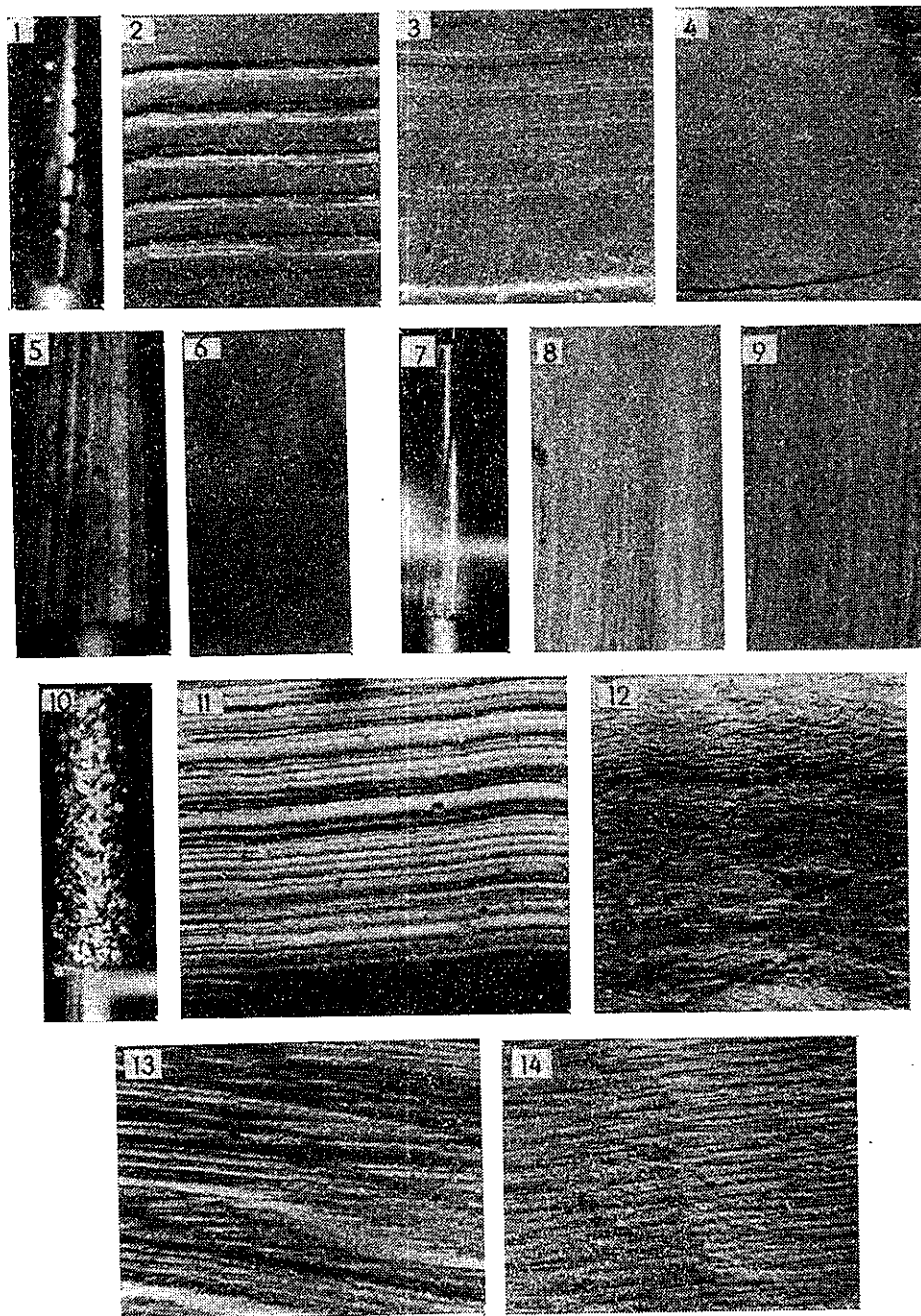
Fig. 10 Piedra de diamante tronco-cónica.

Fig. 11 Impresión de mercaptano que reproduce las irregularidades determinadas en la dentina por la piedra de diamante (fig. 10) con alta velocidad. Las mediciones efectuadas demuestran que la profundidad de los surcos es mayor en algunos puntos que la determinada por la fresa de carburo de tungsteno en alta velocidad (fig. 2). Su uso debe evitarse en las etapas finales de preparación de cavidades para restauraciones coladas.

Fig. 12 Impresión de mercaptano reproduciendo superficie dentinaria tallada con piedra de diamante (fig. 10), a velocidad convencional. Compárese con la fig. 11. La baja velocidad reduce la efectividad del corte y crea una superficie, que aunque imperfecta, es más regular que la determinada por el mismo instrumento en alta velocidad.

Fig. 13 Impresión con mercaptano reproduciendo superficie dentinaria tallada con piedra de diamante, tipo rueda con alta velocidad. Las irregularidades determinadas obligan su perfeccionamiento previo a la toma de impresión.

Fig. 14 Impresión con mercaptano reproduciendo superficie dentinaria tallada con piedra de diamante, tipo rueda, actuando con baja velocidad. Existe diferencia con respecto al caso anterior (fig. 13) que mostraba irregularidades más marcadas, aunque ambos casos exigen la necesidad de mejoramiento en el tallado de esa pared cavitaria.



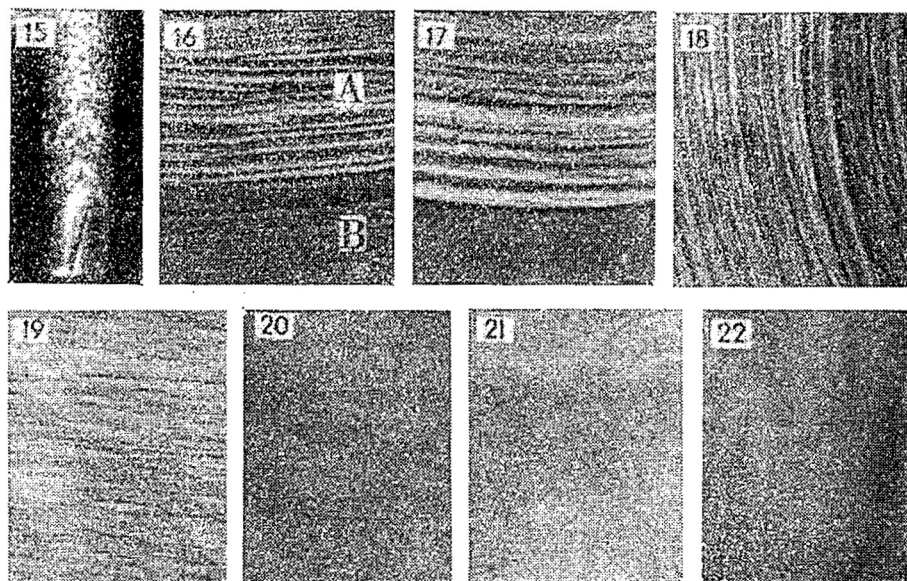


Fig. 15 Fresa compuesta de carburo de tungsteno y diamante.

Fig. 16 Impresión con mercaptano reproduciendo superficie dentinaria tallada con piedra de diamante con punta de tungsteno (fig. 15) con alta velocidad. Las irregularidades A, son similares a las ocasionadas por las piedras de diamante (fig. 11). La zona tallada por el carburo de tungsteno B, se presenta similar a aquella determinada por el instrumento de tungsteno liso (fig. 8). En la microfotografía que se describe se comprueba la diferente irregularidad determinada por los elementos constitutivos del instrumento, diamante y carburo liso.

Fig. 17 Impresión con mercaptano reproduciendo una superficie dentinaria tallada con piedra de diamante combinada con tungsteno (fig. 15) con baja velocidad. Las irregularidades son similares a las observadas en la fig. 16. Los especímenes mostrados en las figs. 16 y 17 exigen el uso de otros instrumentos para lograr paredes adecuadamente terminadas como la observada en la fig. 6.

Fig. 18 Impresión con mercaptano del desgaste dentario producido por un disco de diamante con baja velocidad. Del estudio comparativo de los desgastes realizados con los distintos tipos de discos empleados en este trabajo se deduce que las superficies menos irregulares son las determinadas por el disco metálico de grano fino y el disco de carborundo, aunque todas ellas necesitan una posterior terminación con el fin de dejar paredes lisas.

Fig. 19 Impresión con mercaptano del desgaste dentario producido por una piedra de carborundo de grano mediano a baja velocidad. Se comprueban irregularidades ligeramente menos profundas que las determinadas por la piedra de rueda de diamante (fig. 14) a baja velocidad. Ambos exigen su terminación con instrumentos que permitan lograr superficies más lisas.

Fig. 20 Impresión con mercaptano de un desgaste dentario realizado primeramente con piedra de carborundo y terminado con un disco de papel de grano grueso.

Fig. 21 Impresión con mercaptano de un desgaste dentario realizado primeramente con piedra de carborundo y terminado con discos de papel en el orden indicado por el grado de tamaño de la partícula abrasiva. Se usaron un total de 4 discos.

Fig. 22 Impresión con mercaptano reproduciendo el desgaste determinado primeramente con una piedra de diamante y luego con otra de carborundo (grano extrafino) Chayes. Obsérvese como se pueden eliminar completamente las irregularidades creando paredes lisas. Esta situación es aplicable prácticamente en las terminaciones de las preparaciones para coronas fundas de porcelana.

4) DISCUSION

Las microfotografías muestran que el tallado realizado con fresas de carburo de tungsteno cilíndricas y tronco-cónicas estriadas (fig. 1), usadas con alta velocidad determinan en la pared cavitaria, irregularidades (fig. 2) capaces de producir deformaciones en el patrón de cera. La profundidad de esos surcos, determinados por los instrumentos mencionados es de 55 micras aproximadamente. Esos surcos quedan nítidamente reproducidos en el mercaptano de impresión y son transferidos al material de troquel. Es interesante destacar la marcada diferencia que presenta la pared dentinaria tallada con la misma fresa a velocidad convencional (fig. 3). Si bien este desgaste no muestra la regularidad de superficie más conveniente, la deformación de los patrones de cera será menor en comparación con el caso anteriormente mencionado, aunque no reúne las condiciones requeridas.

La conveniencia del uso de los instrumentos de alta velocidad, no puede discutirse. Ninguno de los procedimientos actualmente conocidos los sustituye, especialmente en las primeras etapas de la preparación, apertura cavitaria, en órganos con cavidades cariosas pequeñas, que exigen la remoción de estructura sana por razones preventivas.

Las piedras de diamante usadas con alta o baja velocidad determinan al desgaste superficies marcadamente irregulares (figs. 11, 12, 13 y 14). Las paredes cavitarias exigen sin duda, una terminación más adecuada, que puede alcanzarse con el uso posterior de fresas de acero o tungsteno de corte liso, siendo la más indicada la de acero Nº 600-2 (fisura piramidal corte liso fino).

Un desgaste efectuado con discos de carborundo, puede alcanzar una perfecta terminación por desaparición de todas las irregularidades de superficie

mediante el uso de la fresa de acero de corte liso con velocidad convencional. Por esta razón, es imprescindible su uso para la terminación de las paredes cavitarias.

Las fresas de acero estriadas no permiten lograr superficies con tal regularidad.

Una función similar a la fresa de acero de corte liso puede cumplir la piedra de carborundo (grano extrafino) tipo Chayes. Es importante reconocer que el tratamiento de estas paredes nos permita obtener superficies aptas que no ocasionen deformaciones de las ceras.

En los casos de los desgastes determinados en los cortes "slices" por los instrumentos rotatorios, comprobamos que los discos dejan superficies imperfectas, ya sean, de diamante (fig. 18), metálicos o de carborundo.

Los discos de lija permiten lograr superficies pulidas, y por consiguiente, aceptables, pero su uso no es aconsejable, al no mantener la rigidez mínima conveniente para cumplir con su propósito.

Es común también, la necesidad de realizar "slices" curvos por así exigirlo las características anatómicas del diente en tratamiento. En esos casos es de suma utilidad el uso de piedras de diamante con forma de llama, pero la superficie desgastada presenta la irregularidad ya señalada. En este caso podrá usarse la fresa de acero Nº 600-2, con velocidad convencional, resolviéndose el problema satisfactoriamente. Así se logrará un corte "slice" de superficie suficientemente regular y lisa. Los resultados muestran que todos los tallados efectuados tanto con fresas de carburo de tungsteno como piedras de diamante o con instrumentos rotatorios mixtos (figs. 15, 16 y 17) exigen su tratamiento de terminación con fresas de acero de corte liso y las más indicadas son las denominadas Fisura Piramidal (corte fino liso) Nº 600-2.

5) CONCLUSIONES

De acuerdo a las comprobaciones efectuadas, se puede dividir el problema del estudio clínico-histológico de las cavidades talladas con elementos rotatorios, en dos aspectos: la terminación de las paredes internas cavitarias, y los desgastes de superficie.

—Paredes internas:

- 1º Debe eliminarse el uso de fresas estriadas en las etapas finales de preparación, ya sean éstas usadas con alta o baja velocidad. La utilización de instrumentos de carburo de tungsteno con alta velocidad ocasiona el deterioro más evidente. Las fresas de acero estriadas no permiten alcanzar paredes con la regularidad indicada.
- 2º Lo mismo debe agregarse con respecto a las piedras de diamante y de carborundo. Ninguno de los elementos mencionados están capacitados para tallar paredes internas sin irregularidades que permitan retirar el patrón de cera, ya sea por método directo o indirecto, sin que se produzca su deformación, lo cual determina colados defectuosos.
- 3º Por esa razón debe recomendarse la terminación del tallado de las paredes internas cavitarias con fresa de acero de corte liso Nº 600-2 a velocidad convencional como procedimiento más indicado, aunque reconociendo que la fresa de carburo de corte liso con alta velocidad ofrece paredes adecuadas para la finalidad perseguida, pues las irregularidades ocasionadas siguen la dirección del instrumento en su posición de trabajo.

—Desgastes en superficie:

Con respecto a los desgastes de superficie como los realizados durante las preparaciones para coronas fundas de porcelana y cortes "slices" se comprueba igualmente:

- 4º Que tanto las piedras de diamante como las de carborundo y los discos de acero, carborundo y diamante, no están capacitados para ofrecer superficies de regularidad aceptable.
- 5º Esa situación puede ser mejorada con los discos de papel de lija que presentan las dificultades propias de su falta de rigidez, lo que contraindica su uso.
- 6º Esas superficies deben ser mejoradas con otros instrumentos, y los más aconsejables son: la fresa de acero de corte liso Nº 600-2 y las piedras de carborundo (grano extrafino, tipo Chayes).
- 7º El uso de las piedras de diamante para la realización de biselados es inconveniente, pues los prismas del esmalte no son desgastados con la regularidad de superficie adecuada, determinándose en ellos surcos, perpendiculares a la dirección de los prismas, que pueden ser causa de clivaje parcial de los mismos, y defectos de ajuste y precisión en las restauraciones coladas.

RESUMEN

Se estudia microscópicamente, el desgaste producido en los tejidos dentarios por diversos instrumentos rotatorios de uso habitual en la clínica, actuando en alta y baja velocidad. Se describen las características de cada uno de ellos y se hacen recomendaciones para mejorar la superficie de las paredes cavitarias con la finalidad de reducir las deformaciones al patrón de cera.

BIBLIOGRAFIA

1. Peyton, F. A. y Mortell, J. F. — Surface appearance of tooth cavity walls when shaped with various instrument J. D. Research 35; 509-517, August, 1956.
2. Street, E. V. — Effect of various instruments on enamel walls, J. A. D. A. 46; 274, 1953.