

EFFECTIVIDAD DE LOS NUEVOS LINEAMIENTOS PARA LA CONFECCIÓN DE CAVIDADES CONSERVADORAS COMPARANDO EL USO DE LA FRESA DE CARBURO DE TUNGSTENO CON LAS FRESAS INTELIGENTES

Ascanio Mirelia; Machuca José; María E. Labrador; Ramón Latouche

RESUMEN

Este trabajo de investigación tuvo como principal objetivo verificar la efectividad de los lineamientos actuales para la confección de cavidades conservadoras comparando la utilización de la fresa de carburo de tungsteno con las fresas inteligentes a través de un estudio explicativo causal, basado en un diseño cuasiexperimental en el que se evidenció la posibilidad de emplear instrumental especialmente diseñado para alcanzar la confección de cavidades con mayor conservación de tejido dentario sano y con el fin de establecer un modelo de clasificación de los diferentes tipos de lesiones cariosas y cavidades resultantes luego de la preparación, a partir de las características de las cavidades sobre-extendidas resultantes con el instrumental convencional. Como paso previo para el desarrollo del modelo se definieron una serie de variables dependientes de las características de las cavidades y de sus pautas de variación, y se analizó su correlación con la remanencia de tejido dentario sano o afectado, así como también se estableció una población que estuvo integrada por 50 unidades dentarias extraídas, y de la cual se dedujo una muestra de 44 unidades dentarias extraídas. A partir de los resultados obtenidos del análisis descriptivo dieron cuenta de la efectividad de las fresas inteligentes en la preservación de la dentina afectada cuando se realizó tratamiento operatorio para la remoción de caries. Estas diferencias observadas entre los resultados del tratamiento con fresas inteligentes y fresas de carburo de tungsteno fueron analizadas mediante procedimientos estadísticos inferenciales para determinar que tan significativas fueron esas discrepancias y poder generalizar las ventajas de las fresas inteligentes frente a las fresas de carburo de tungsteno.

Palabras claves: Caries dental, Fresas inteligentes, Cavidades conservadoras.

EFFECTIVENESS OF THE NEW LIMITS FOR THE MAKING OF CONSERVATIVE CAVITIES COMPARING THE USE OF THE BURS OF CARBIDE OF TUNGSTEN WITH THE INTELLIGENT BURS

SUMMARY

This investigation work had as main objective to verify the effectiveness of the current limits for the making of conservative cavities comparing the use of the burs of tungsten carbide with the intelligent burs through a causal explanatory study, based on a design cuasiexperimental in which the possibility was evidenced of using instrumental specially designed to reach the making of cavities with more conservation of having knitted healthy dental and with the purpose of establishing a model of classification of the different types of lesions decay and resulting cavities after the preparation, starting from the characteristics of the cavities on-extended resultants with the instrumental one conventional. As previous step for the development of the pattern were defined a series of dependent variables of the characteristics of the cavities and of their variation rules, and their correlation was analyzed with the presence of having knitted healthy or affected dental, as well as settled a population that was integrated by 50 units extracted, and of which was deduced a sample of 44 units extracted. Starting from the obtained results of the descriptive analysis they gave bill of the effectiveness of the intelligent burs in the preservation of the affected dentyn when was carried out operative treatment for the cavity removal. These differences observed among the results of the treatment with intelligent

burs and burs of tungsten carbide were analyzed by means of procedures statistical inferencial to determine that so significant they were those discrepancies and power to generalize the advantages of the intelligent burs in front of the burs of tungsten carbide.

Key words: Decay dental, intelligent burs, conservative Cavities.

INTRODUCCIÓN

Hace 40 años el facultativo tenía dificultades para poder cortar y dar forma adecuada al esmalte, ya que no existían instrumentos adecuados para ello por ser el esmalte la estructura más dura de toda la economía humana. El Odontólogo se veía en la necesidad de penetrar el esmalte a través de los surcos y fisuras y las vías de acceso proporcionadas por las lesiones cariosas permitían la penetración de un instrumento o fresa de tungsteno-carburo de manera que el esmalte pudiera ser fracturado.

A comienzos de la década de los 60, en Estados Unidos, un cambio definitivo en las preparaciones cavitarias empezó a producirse, debido a que la aceptación masiva por parte de la práctica clínica odontológica de los principios adhesivos en la retención de materiales restauradores era un hecho impuesto (Echevarria ,1997).

No obstante, los criterios nuevos necesitaban siempre de cierto tiempo para imponerse con confiabilidad y rutina y llegar a ser aceptados por la totalidad, tanto en los Estados Unidos como en los países europeos. Esta aceptación trajo consigo un permanente cambio en la confección de las cavidades en dientes afectados con caries, debido a que ya no se tenía que extender mucho la preparación cavitaria para dar retención a los materiales restauradores.

Describir diseños cavitarios estándares, es muy difícil, ya que la adhesión estimuló a la versatilidad en la práctica odontológica conservativa, tomando en cuenta que muchos

de los procedimientos restauradores de corta duración, pero, renovables, y en definitiva menos mutilante, eran mejor considerados que otros, de larga duración y considerados permanentes (Echevarria ,1997).

Como consecuencia, en Venezuela, ocurrió un cambio en los conceptos de extensión por prevención en las preparaciones cavitarias, por conceptos de extensiones conservadoras, ya que en el tratamiento de la operatoria dental convencional en dientes con evidencia clínica y radiográfica de caries era muy amplio, tratando de minimizar al máximo la recidiva de caries en estos dientes.

En la actualidad, la Odontología conservadora en Venezuela muestra una tendencia a transformarse, más bien, en una Odontología preservadora, la cual se dirige a los agentes etiológicos que han provocado la lesión cariosa, logrando así un enfoque preventivo y cuyos tratamientos de la patología dental son cada vez más cuidadosos con los tejidos remanentes, los cuales una vez perdidos, no pueden regenerarse (exceptuando una pequeña cantidad, en el complejo dentino-pulpar).

En Venezuela, la Odontología restauradora contemporánea manejada con una concepción filosófica preventiva-restauradora, absolutamente conservadora de las estructuras naturales, en el momento de aplicar procedimientos quirúrgicos invasivos, lo hace en forma gradual y estrictamente acorde a las necesidades de cada caso en particular.

Los principios cavitarios tradicionales de Black han dejado de tener igual vigencia, dando

lugar a conceptos cavitarios mucho más conservadores y respetuosos de los tejidos duros dentarios remanente, que se limitan prácticamente a la eliminación del proceso carioso (Díaz y col, 2000)

Con la aplicación de las visiones actuales sobre la conservación de los tejidos dentarios, tomando en cuenta las nuevas clasificaciones de las cavidades conservadoras; utilizando principios innovadores de una manera correcta y sistemática, contando además con el apoyo de las nuevas tecnologías con relación a los instrumentos utilizados para la confección de la misma, como las fresas inteligentes y comparando su eficacia con los instrumentos rotatorios tradicionales, se puede ser mucho mas conservadores que antes.

De acuerdo a estas nuevas tendencias, que se han aplicado en los Estados Unidos y algunos países Europeos, es muy probable que en un futuro no muy lejano se adopte una nueva clasificación y nomenclatura para todas las cavidades.

De las razones planteadas con anterioridad, se detecta en el área de operatoria y restauradora una deficiencia en las alternativas actuales para el manejo de las patologías bucodentales más frecuentes como la caries dental, aplicando a los pacientes con este tipo de patología, los lineamientos anticonservadores para su tratamiento como son los lineamientos o clasificación de cavidades de Black (Echevarria, 1997), esto es debido a que en Venezuela, ésta es la más usada y difundida por todos los profesionales del área de operatoria debido a que en las Facultades de Odontología de Venezuela, es la clasificación que con mayor frecuencia se imparte (Arriaga, 1990).

Aunque en la mayoría de los casos, la clasificación de Black es la que se enseña, muchas veces en la práctica clínica no se aplica

como tal, sino que se limita a eliminar la patología enmarcada en un área lo mayor conservador posible, pero, no se ha establecido en los actuales momentos una clasificación aplicable en su totalidad que vaya acorde con los principios conservadores en la actualidad; solo se toma en cuenta la ubicación de la patología y por ende la de la futura cavidad en el diente y no, además de la ubicación o zona, la profundidad de la futura cavidad así como también su extensión, ya que la clasificación actual no toma en cuenta estos criterios, lo que impide que se realicen cavidades clasificadas en un marco específico cien por ciento conservadoras en su totalidad (Díaz y col, 2000).

Como alternativa de solución para dicho problema se sugiere la aplicación de lineamientos o tendencias vanguardistas que van dirigidas a la conservación del tejido dentario, obteniendo así restauraciones menos extensas, de mayor calidad y funcionalidad y mucho más estéticas y por ende de mayor satisfacción tanto para el paciente como para el odontólogo tratante.

Según Grahan-Hume (1999), acerca de los principios generales del diseño de cavidades hasta hace poco tiempo, este se basaba en una serie de líneas quirúrgicas sin tener en cuenta la acción del ión fluoruro ni la colocación de materiales de restauración de fácil manejo, por lo que las restauraciones estaban expuesto a las microfiltraciones y a menudo resultaban antiestético.

Lo más importante a menudo es necesario eliminar más estructura dental sana solo para hacer sitios para el material de restauración, con lo que se contravenía uno de los objetivos fundamentales de toda restauración la conservación de lo que queda de la estructura dental.

En la práctica es muy difícil reproducir la anatomía y el aspecto original del diente con los materiales de restauración plásticos. Sin embargo, ahora que se puede conseguir una adhesión prolongada al esmalte y la dentina en el entorno oral, ya se puede reconsiderar totalmente el diseño de las cavidades.

No obstante, gracias al conocimiento del proceso carioso y de la función del flúor, actualmente se puede limitar el tamaño de una cavidad, conservando al menos una parte del esmalte y la dentina desmineralizados y permitiendo su recuperación mediante la remineralización. Por consiguiente, es importante conservar más la estructura dentaria natural, prolongar la longevidad de las restauraciones y, por consiguiente, espaciar aun más las sustituciones (Barrancos,1999).

Con base a lo antes expuesto, se presenta a continuación la nueva clasificación propuesta para los diseños cavitarios (Graham-Hume, 1999). Esta clasificación se adapta igualmente a los dientes anteriores y posteriores. Las lesiones cariosas pueden aparecer en tres zonas de la corona o la raíz de un diente; es decir, en aquellas zonas en las que se puede acumular la placa.

- Zona 1: Fosas, fisuras y defectos del esmalte en las superficies oclusales de los dientes posteriores u otras superficies lisas.
- Zona 2: Esmalte en proximal situado inmediatamente por debajo de los puntos de contactos con los dientes adyacentes.
- Zona 3: Tercio gingival de la corona o en caso de recesión gingival, raíz expuesta.

Existen cuatro tamaños de lesiones cariosas:

- Tamaño 1: Mínima afectación de la dentina, basta solo con la remineralización para su recuperación.

- Tamaño 2: Afectación moderada de la dentina. Una vez preparada la cavidad, lo que queda de esmalte está en buen estado, está adecuadamente soportado por dentina y no es probable que ceda bajo cargas oclusales normales. El diente es bastante fuerte para soportar la restauración.
- Tamaño 3: La cavidad está más que medianamente afectada. Lo que queda de estructura dental está debilitada, hasta el punto de que, las cúspides o los bordes incisales presentan grietas o pueden llegar a ceder bajo las cargas oclusales. Hay que ampliar un poco más la cavidad para que la restauración pueda soportar lo que queda de estructura dental.
- Tamaño 4: Caries extensa, ya se ha producido una pérdida importante de estructura dental

Por otra parte, se ha tomado en cuenta que los nuevos diseños de fresas y el desarrollo tecnológico en el campo de los biomateriales dentales han sido importantes y sostenidos en estos últimos años. Este desarrollo ha beneficiado de manera particular a la Odontología.

Miguel Ángel Saravia (2003) refiere con precisión que la propiedad mecánica que se ve realmente afectada y disminuida, es la dureza superficial. Cuando la lesión cariosa se instala en el esmalte y dentina, en particular en ésta última, ésta se vuelve muy blanda.

Conocedores de esta cualidad mecánica que el tejido carioso presenta, sumado al desarrollo de los biopolímeros ha permitido que investigadores hayan podido diseñar “fresas inteligentes”

El término “material inteligente” fue utilizado en odontología hace algunos años por Fontana y col (citado por Miguel Ángel Saravia 2003), el cual usó este término para indicar las

potencialidades que puede presentar un material (ionómeros de vidrio), con la finalidad de prevenir in vitro la caries secundaria relacionada a una baja en el pH y su liberación de flúor. La posibilidad de que el ionómero pueda responder frente a una disminución del pH y poder liberar “automáticamente” flúor, le imprime ese carácter de ser un “material inteligente”.

En este caso, se usó el término de “fresa inteligente” aludiendo a su capacidad de poder discriminar la cualidad mecánica de la dentina cariada (dureza baja) y la capacidad de poder interactuar con dentina sana (dureza alta) autodesbastándose debido a que la dureza en la dentina sana es mayor que en la dentina cariada.

Dichas fresas están desarrolladas tomando en cuenta las cualidades mecánicas de los biopolímeros, éstas fresas estarían en condiciones de poder eliminar las lesiones cariosas realizando un desgaste selectivo (eliminación por acción mecánica de la fresa) de la lesión cariosa. La fresa “inteligentemente” se va desgastando, debido a que la dureza superficial de la dentina sana va aumentando conforme se elimina el tejido carioso (SSWhite, 2003).

Las fresas son instrumentos rotatorios a baja velocidad, compuestos principalmente por resinas de policarbonato, la cual posee una dureza similar a la dentina sana. El principal objetivo de estos instrumentos es eliminar el tejido enfermo de una manera “autolimitante”, es decir, el mismo instrumento le informa al operador, además del criterio clínico del mismo, cuando ha culminado el proceso de remoción de caries, ofreciendo seguridad y conservación de la estructura dental y son consideradas no invasivas. Al ser utilizadas paralelamente con otros métodos auxiliares para el diagnóstico de caries, el resultado tiende a ser exitoso.

En cuanto a su estructura, son similares a las fresas usadas a baja velocidad, las cuales constan de un tallo, la parte activa y el cuello que une a ambas partes (SSWhite, 2003).

MATERIALES Y MÉTODOS

El desarrollo de la investigación, que se corresponde con un estudio explicativo causal, apoyado en un trabajo de campo, es un diseño cuasiexperimental. Se usó una hoja de registro pré y postoperatorio como instrumento de recolección de datos

La población estuvo conformada por 50 unidades dentarias extraídas en el servicio de Odontología del Hospital Carabaño Tosta, del I.V.S.S ubicado en la ciudad de Maracay Estado Aragua.

La muestra se escogió al azar, quedando integrada por 44 unidades dentarias, cuyo criterio de inclusión fue que presentaran caries simple con un espesor radiográfico de techo dentinario sano de dos (2) milímetros.

La muestra se colocó en un recipiente con solución fisiológica para su conservación. Se prosiguió con la toma de un control radiográfico preoperatorio de las lesiones cariosas del grupo experimental, las cuales fueron 44 unidades dentarias, (de los cuales 22 muestras fueron tratadas con fresas de carburo de tungsteno y 22 con fresas inteligentes) para proceder con la clasificación de la lesión cariosa según la zona y el tamaño de ambos grupos. (Fig. 1 y 2)

Posteriormente se procedió a la aplicación de la técnica operatoria en ambos grupos de dientes, cada uno con el tipo de fresas respectivas y a la recolección de la información en la hoja de registro de todas las unidades dentarias tratadas; teniéndose como referencia para ratificar la ausencia de caries en el grupo tratado con las fresas de carburo de tungsteno, la observación de la lesión tratada, tacto clínico con el explorador dental y la aplicación de

métodos de tinción utilizando un indicador de caries para comprobar la ausencia de tejido cariado.

Igualmente se procedió a la aplicación de las técnicas operatorias sobre el grupo de unidades dentarias tratadas con fresas inteligentes, en el cual se tomó como referencia para ratificar la ausencia de caries, el desgaste de la parte activa de dicha fresa, así como también, el tacto clínico con el explorador dental y la aplicación de métodos de tinción utilizando un indicador de caries para comprobar la ausencia de tejido cariado. (Fig. 3, 4, 5, 6)

Luego de haber aplicado las técnicas operatorias a cada grupo de dientes con las fresas respectivas, se procedió a realizar un corte de tipo longitudinal en el eje mayor del diente, donde se incluían las paredes de la cavidad resultante; luego se cortaron los segmentos de dientes y se procedió a realizar la técnica por desgaste para poder observar las muestras en el microscopio.

Después del suficiente desgaste, las muestras se colocaron en una lámina porta objeto para su observación directa en el microscopio, la cual se realizó con un lente de aumento 100x. En esta observación se procedió a verificar la presencia de dentina sana ó afectada con el uso de las distintas fresas. (Fig. 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa SPSS versión 11.0, se realizaron descriptivas, análisis inferencial a través de la prueba Kolmogorov-Smirnoff

RESULTADOS

**TABLA 1.
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL TIPO DE UNIDADES DENTALES**

| Unidad Dental | Frecuencia observada n | Frecuencia esperadan n | Frecuencia residual |
|---------------|---------------------------|---------------------------|---------------------|
| Premolar | 18 | 22.0 | - 4.0 |
| Molar | 26 | 22.0 | 4.0 |
| Total | 44 | | |

**GRAFICA 1.
TIPO DE UNIDADES DENTALES**

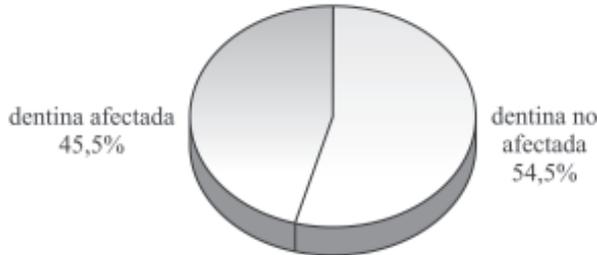


La tabla 1 y el grafico 1 muestran la distribución de frecuencia de la muestra de unidades dentales tratadas en el experimento. De un total muestral de 44 unidades dentales 18 fueron premolares y 26 molares para un 40.9 % y 59.1 % respectivamente. Esto revela una relativa uniformidad del tamaño muestral de los dos tipos de unidades dentales evaluadas en el experimento.

**TABLA 2.
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA DENTINA AFECTADA.**

| Dentina | n | % |
|-------------|----|-------|
| No afectada | 24 | 54.5 |
| Afectada | 20 | 45.5 |
| Total | 44 | 100.0 |

**GRAFICA 2.
DISTRIBUCIÓN DE LA DENTINA
AFECTADA LUEGO DEL TRATAMIENTO
OPERATORIO.**



En la tabla 2 y el grafico 2 se muestran la frecuencia de las unidades dentales que resultaron con dentina afectada y no afectada en el tratamiento de remoción de caries. De un total muestral de 44 unidades dentales, 20 fueron afectadas y 24 resultaron con dentina sana para un 45.5% y 54.5% respectivamente.

**TABLA 3.
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA
DE UNIDADES DENTALES POR ZONA DE
UBICACIÓN DE LA LESIÓN CARIOSA.**

| Zona de lesión | n | % |
|----------------|----|-------|
| Zona 1 | 27 | 61.4 |
| Zona 2 | 17 | 38.6 |
| Total | 44 | 100.0 |

**GRAFICA 3.
DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES
DENTALES POR ZONA DE UBICACIÓN
DE LA LESIÓN CARIOSA.**

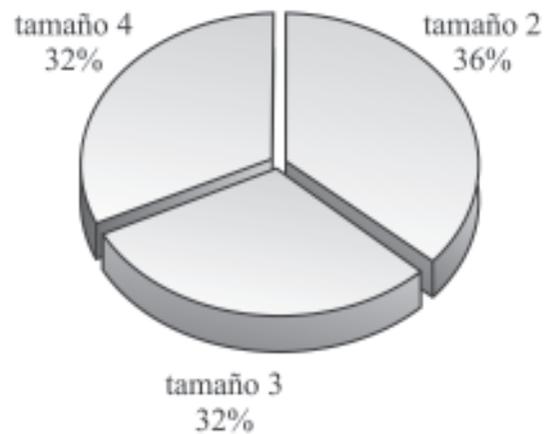


Se observa en la tabla 3 y el grafico 3 la frecuencia de las unidades dentales por zona de tratamiento de remoción de caries. De las 44 unidades dentales 27 (61.4%) corresponden a la zona 1 y 17 (38.6%) a la zona 2.

**TABLA 4.
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE
UNIDADES DENTALES POR TAMAÑO DE
LA CAVIDAD TRATADA.**

| Tamaño de la cavidad | n | % |
|----------------------|----|-------|
| Tamaño 2 | 16 | 36.4 |
| Tamaño 3 | 14 | 31.8 |
| Tamaño 4 | 14 | 31.8 |
| Total | 44 | 100.0 |

**GRAFICA 4. DISTRIBUCIÓN DE
UNIDADES DENTALES POR TAMAÑO DE
LA CAVIDAD.**



La tabla 4 y el gráfico 4 señalan la frecuencia de las unidades dentales según el tamaño de la cavidad tratada. Del total muestral de 44 unidades dentales 16 fueron identificadas como tamaño 2; 14 resultaron ubicadas en el tamaño 3 y 14 en el tamaño 4. Nótese como la distribución de unidades dentales por tamaño es aproximadamente un tercio de la muestra total en cada tamaño a excepción del tamaño 1 que resultó sin representación sub-muestral.

TABLA 5.
DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES DENTALES CON DENTINA AFECTADA Y NO AFECTADA
POR TIPO DE FRESA, TIPO DE UNIDAD DENTAL,
ZONA DE LA CAVIDAD Y EL TAMAÑO DE LA CAVIDAD

| DENTINA | Tipo de fresa | | Unidad dental | | Zona de la Cavidad | | Tamaño de la Cavidad | | |
|-------------|---------------|---------|---------------|-------|--------------------|--------|----------------------|----------|----------|
| | Inteligente | Carburo | Premolar | Molar | Zona 1 | Zona 2 | Tamaño 2 | Tamaño 3 | Tamaño 4 |
| Afectada | 20 | 0 | 9 | 11 | 13 | 7 | 9 | 6 | 5 |
| No afectada | 2 | 22 | 9 | 15 | 14 | 10 | 7 | 8 | 9 |

La tabla 5 muestra que 20 (45,5%) unidades dentales presentaron dentina afectada y 24 (54,5%) resultaron con dentina no afectada por el fresado. Por otro lado, 9 premolares y 11 molares presentaron dentina afectada por el fresado, mientras que 9 premolares y 15 molares resultaron con dentina no afectada. Respecto a la zona de la cavidad 13 zona 1 y 7 zona 2 fueron afectadas y 14 zona 1 y 10 zona 2 resultaron con dentina no afectada. Por último, se puede observar con relación al tamaño de la cavidad que hubo 9 cavidades tamaño 2, 6 tamaño 3 y 5 tamaño 4 con dentina afectada por el fresado. Además, que 7 cavidades tamaño 2, 8 tamaño 3 y 9 tamaño 4 presentaron dentina no afectada.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos del análisis descriptivo dan cuenta de la efectividad de las fresas inteligentes en la preservación de la dentina afectada cuando se realiza tratamiento operatorio para la remoción de caries. Igualmente se evidencia la superioridad de las fresas inteligentes sobre las fresas de carburo de tungsteno en la conservación de la dentina

afectada durante el tratamiento operatorio. Así, de las 24 unidades dentales con dentina no afectada 22 fueron tratadas con fresa de carburo de tungsteno y solo 2 de ellas corresponden al tratamiento con la fresa inteligentes. Por otro lado, la descripción de otros factores involucrados, como el tipo de unidad dental, la zona de la cavidad y el tamaño de las cavidades, señala distribuciones relativamente uniformes entre las unidades dentales con dentina afectada y no afectada.

Estas diferencias observadas entre los resultados del tratamiento con la fresa inteligente y la fresa de carburo de tungsteno, fueron analizadas mediante procedimientos estadísticos inferenciales para determinar que tan significativa son esas discrepancias y poder generalizar las ventajas del tratamiento experimental (fresa inteligente) frente al control (fresa de Tungsteno).

Los resultados del análisis inferencial corroboran los patrones descritos en el análisis previo y demuestran con un alto grado de significancia la eficiencia de las fresas inteligentes en la preservación de la dentina

afectada en el tratamiento operatorio de remoción de caries. También proporciona información contundente de la dependencia de las fresas inteligentes y la no dependencia de factores como el tipo de unidad dental, la zona y el tamaño de la cavidad en la conservación de la dentina de unidades dentales tratadas con fresado mecánico.

Finalmente, cabe destacar que ambos tratamientos, tanto con las fresas inteligentes como con las fresas de carburo de tungsteno son 100% efectivos en la eliminación de caries.

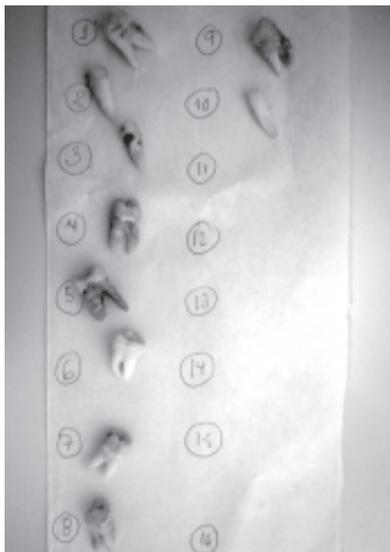


Fig. 1 Muestras

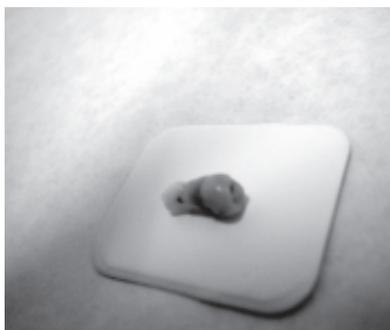


Fig. 2 Control Rx

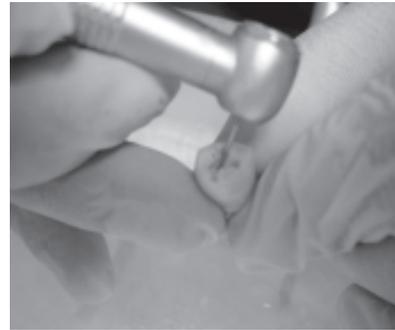


Fig. 3 Tratamiento control



Fig. 4 Tratamiento experimental



Fig. 5 Tratamiento experimental



Fig. 6 Indicador de caries



Fig. 7 Corte longitudinal



Fig. 8 Corte longitudinal

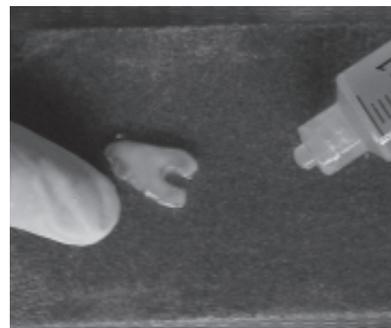


Fig. 9 Preparación muestral



Fig. 10 Preparación muestral

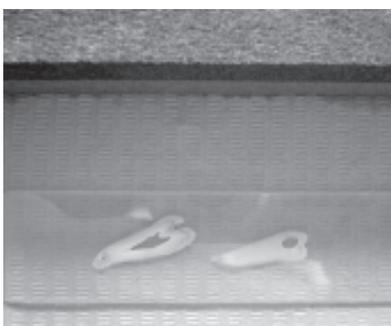


Fig. 11 Muestras tratadas

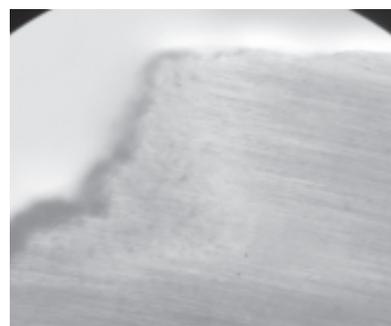


Fig. 12 Observación microscópica



Fig. 13 Fresas inteligentes

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arriaga, F. (1990). **Estudio comparativo de la resistencia a la fractura de la amalgama, en 3 diseños cavitarios.** Trabajo de Ascenso. UCV. Caracas, Venezuela.

Barrancos, J. (1999). **Operatoria Dental.** Editorial Médica Panamericana Madrid, España.

Díaz, J., Pérez, Vera, M. (2000). **Alternativas en las preparaciones cavitarias para superficies proximales de dientes posteriores.** Venezuela Odontológica Vol. 53 N° 2. Caracas-Venezuela.

Echevarria, J. (1997). **Operatoria Dental Ciencia Práctica.** Madrid-España.

Grahan MJ, Hume W. (1999). **Conservación y Restauración de la estructura dental.** Madrid-España.

Saravia, R. Miguel. (2003). **Fresas Inteligentes para la eliminación de la lesión cariosa, nuevo avance tecnológico en Odontología restauradora.** Disponible en: <http://www.odontologia-online.com> saraviabond@yahoo.com. Última consulta: [28/11/04.] Lima-Perú.

SSWhite, **Casa fabricante de la fresa. (2003). Smartprep.** Disponible en: www.sswwhiteburs.com Última consulta: [28/11/04].