

*No 60*  
*Ma. Teresa de Jesus Guerrero*  
*7-11-95*



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**INSTRUMENTAL  
E INSTRUMENTACION**

**T E S I S I N A  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A:  
RAMIREZ OROPEZA FERNANDO**

**ASESOR:  
C.D. Ma. TERESA DE JESUS GUERRERO QUEVEDO**



**MEXICO, D. F.**

**1995**

**FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Dedico este trabajo con respeto y cariño a mis padres, Juan Ramírez Baltazar, María Elena Oropeza Romero. Gracias por su apoyo y comprensión.**

**A la Universidad Nacional Autónoma de México por sus valiosas aportaciones.**

**A todas las personas que colaboraron en la realización de este proyecto.**

## INDICE

1. INTRODUCCION.....	3
2. CLASIFICACION.....	6
2.1 INSTRUMENTOS MANUALES.....	6
2.1.1 CORTANTES.....	7
2.1.2 CONDENSANTES .....	10
2.1.3 MISCELANEOS .....	11
2.1.4 FORMULA DEL DOCTOR BLACK.....	16
2.2 INSTRUMENTOS CORTANTES ROTATORIOS.....	19
2.2.1 FRESAS.....	19
2.2.2 PIEDRAS DE DIAMANTE.....	25
2.2.3 DISCOS .....	25
2.2.4 PIEDRAS MONTADAS.....	26
2.2.5 PIEDRAS DESMONTADAS.....	26
3. BAJA, MEDIA Y ALTA VELOCIDAD.....	29
3.1 BAJA VELOCIDAD .....	29
3.2 MEDIA VELOCIDAD .....	29
3.3 ALTA VELOCIDAD .....	30
3.4 REFRIGERACION .....	31

<b>4. PIEZA ALTA Y BAJA VELOCIDAD .....</b>	<b>33</b>
<b>4.1 PIEZA DE ALTA VELOCIDAD .....</b>	<b>33</b>
<b>4.2 PIEZA DE BAJA VELOCIDAD .....</b>	<b>33</b>
<b>5. CONTROL DE LOS INSTRUMENTOS OPERATORIOS.....</b>	<b>34</b>
<b>5.1 MANEJO .....</b>	<b>34</b>
<b>5.2 APOYO .....</b>	<b>36</b>
<b>6. IATROGENIAS POR INSTRUMENTACION .....</b>	<b>37</b>
<b>6.1 CALOR FRICCIONAR .....</b>	<b>37</b>
<b>6.2 VIBRACIONES .....</b>	<b>38</b>
<b>6.3 FUERZA DE PALANCA .....</b>	<b>39</b>
<b>6.4 USO INESPECIFICO DE INSTRUMENTOS .....</b>	<b>39</b>
<b>6.5 USO DE INSTRUMENTOS DETERIORADOS .....</b>	<b>40</b>
<b>7. ASEPSIA, ANTISEPSIA Y ESTERILIZACION .....</b>	<b>42</b>
<b>8. CUIDADO Y CONSERVACION .....</b>	<b>50</b>

## **1. INTRODUCCION**

La substancia mas dura del sistema biológico es el esmalte. Los Cirujanos dentistas se encontraban ante la problemática para cortar y dar forma al esmalte, pues no contaban con el instrumental ideal para este propósito. Por lo tanto se veían en la necesidad de penetrar los tejidos dentarios a través de surcos naturales, preparando las cavidades hasta la dentina y fracturarlo a lo largo de su estructura (prismas del esmalte). Gracias, a las vías de acceso proporcionadas por las lesiones cariosas permitían la penetración de un instrumento o fresa, de manera que el esmalte pudiera fracturarse.

A través del avance tecnológico los instrumentos para corte de alta velocidad y utensilios de abrasión (fresas de tungsteno y carburo y piedras de diamante) se fueron perfeccionando hasta que en la actualidad esto no representa un problema debido a que el esmalte puede cortarse y diseñarse según la anatomía y la necesidad del diente a tratar.

En la práctica odontológica se requieren instrumentos para cortar y conformar otros materiales además del esmalte. Como la porcelana, resinas, acrílicas y metales que continuamente se ajustan, se conforman o se pulen, tanto en la boca como en el laboratorio.

Actualmente la pieza de mano movida por aire representa un avance en la reducción mecánica de la estructura dentaria. El uso de este instrumento de alta velocidad requirió una revisión en los procedimientos de la preparación de las cavidades, para adquirir las grandes ventajas que nos ofrece, dando como

resultado un uso reducido considerable de los instrumentos cortantes manuales. Pero esto no quiere decir que se deben eliminar, puesto que estos instrumentos siguen siendo parte integral de todo instrumental odontológico.

Los primeros instrumentos manuales, eran incómodos e ineficaces en muchos casos, pues presentaban mangos grandes, pesados y aleaciones metálicas de baja calidad.

Su fabricación no era uniforme o no existió una nomenclatura. Muchos dentistas fabricaban sus propios instrumentos de mano con el fin de encontrar un instrumento para una determinada necesidad. Al introducirse la fabricación de dichos instrumentos y al comenzar una inquietud de los dentistas a participar con sus ideas sobre la preparación de cavidades, se llegó a la conclusión que era preciso la existencia de algún esquema para identificar estos instrumentos, Green Valdemar Black, tuvo el mérito de la primera nomenclatura aceptable y clasificación de los instrumentos de mano. Lo que permitió una comunicación entre Dentistas y fabricantes con respecto al diseño y la función del instrumento.

Los instrumentos manuales modernos, si se usan correctamente, dan resultados satisfactorios tanto para el paciente como para el operador. Se tiene la certeza que algunos resultados solo pueden ser logrados con los instrumentos de mano y no con los rotatorios. Para realizar con éxito las manipulaciones prescritas con los instrumentos de mano, se deben conocer sus diferentes tipos y la función que cumplen. Se logra una operación satisfactoria cuando se usa un instrumento específico en una circunstancia específica y no por el ensayo o error practicado con distintos instrumentos.

Se debe tener en cuenta que al mantener limpios y afilados estos instrumentos suma mucho al éxito de las operaciones nos ayuda a evitar pérdidas de tiempo y un mejor resultado.

Un instrumental manual, es de peso ligero y de una sola pieza de acero, su uso es en operaciones sobre los dientes, en los tejidos circundantes y para el manejo de materiales de obturación y otras sustancias terapéuticas. Entre estos se encuentran: las sondas, cinceles, excavadores, raspadores, condensantes, instrumentos para plásticos y alisadores. Existiendo una gran gama de diseños y sus usos son diversos según su función.



## **2. CLASIFICACION**

### **2.1. INSTRUMENTOS MANUALES.**

Son aquellos para cortar, alisar, raspar o tallar la estructura dentaria en la preparación de cavidades para restauración u otros tratamientos.

Los instrumentos de mano se emplean para ayudar en la preparación de la cavidad y para insertar el material de restauración o realizar el terminado. Pueden utilizarse de tres maneras:

- a. como exploradores
- b. calibradores
- c. instrumental de corte y alisado.

Los componentes son el mango, el cuello y la hoja. Los instrumentos de mano pueden ser de extremo sencillo o doble.

El mango de la mayor parte del instrumental odontológico es de tipo octagonal y ligeramente mas pequeño que un lápiz. Se utiliza para sujetar el instrumento y dirigir la acción de la punta de trabajo.

El cuello es la sección cónica que conecta el mango con la hoja o punta.

La hoja es el extremo de trabajo del instrumental de corte y tiene tres bordes cortantes: uno en la punta y dos a los lados. Una punta es la superficie de

trabajo que se usa para insertar, condensar y terminar el material de restauración.

Los instrumentos de corte manuales se fabrican de uno o dos tipos de material, ya sea acero al carbón o acero inoxidable. El acero al carbón posee la ventaja de ser más duro y de mantener su borde cortante más afilado, pero tiende a oxidarse y corroerse. La ventaja del acero inoxidable es que no se corroe tan fácilmente y su tiempo de vida es mayor.

### **2.1.1. INSTRUMENTOS CORTANTES.**

**Cinceles.** Es un instrumento sencillo y eficaz que se utilizan para cortar esmalte sin soporte, esmalte sólido, dentina y para el establecimiento de un ángulo entre planos adyacentes internos en la preparación de la cavidad. Entre estos se encuentran:

1. Cíncel recto (SE) núm. 15(dos anchos de hoja: 1.0 mm.; 1.5 mm.).
2. Cíncel de doble ángulo (DE) núm.15-8-8 (dos anchos de hoja 1.5 mm, 2.0 mm).
3. Cíncel Wedelstaedt (DE) (cíncel curvo) núm. 15-15-3 (tres anchos de hoja: 1.mm; 1.5 mm; 2.0 mm).
4. Formadores de ángulo
  - a. Grande, mediano y pequeño.
  - b. Formadores de ángulo en bayoneta núm. GF- 17.

**Descripción.** Los cinceles rectos son como su nombre los describe, siendo el factor importante el grosor de su hoja. Los cinceles monoangulados son presentados por un solo ángulo en su cuello.

Los cinceles biangulares constan de dos curvaturas en sus cuellos, para colocar el borde de corte cercano al eje mayor del mango. Se utiliza para alisar las paredes de cavidades en premolares y primeros molares superiores. Cinceles de Wedelstaedt. Estos tienen hojas curvas como continuación del cuello. Su uso es para alisar cavidades Clases III y V con paredes curvas.

**Azadones.** Presentan sus hojas de trabajo formando un ángulo con relación a sus cuellos. Su acción de corte se produce ya sea empujando el instrumento en la dirección de su borde cortante. Se utiliza para realizar la forma interna de las cavidades y para alisar las paredes adamantinas, para así también formar ángulos diedros y su aplicación esencial de preparaciones III y V además restauraciones con oro.

**Hachuelas.** Este tipo de instrumentos en general presentan sus bordes de cortes en diversos ángulos con respecto al eje del mango y sus hojas paralelas al mango. Son pares y con un solo bisel con excepción de las hachuelas de doble bisel. Las hachuelas de esmalte biangulares se utilizan para cortar y alisar esmalte y paredes proximales en preparaciones de cavidades Clase II.

Las hachuelas con ángulo obtuso, son parecidas a las hachuelas del esmalte, con la diferencia que sus hojas de trabajo están a 12.5 grados en relación al eje de la hoja. Tienen el mismo uso que las hachuelas para el esmalte

(actualmente ya no se utilizan), con la variante de que pueden ser utilizadas para alisar paredes de las preparaciones linguales clase V. Las hachuelas de Jefferi son muy parecidas a las hachuelas fuera de ángulo, con la diferencia de que sus hojas mas cercanas a los ángulos rectos del mango. Su función es la preparación de cavidades anteriores superiores linguales. Este tipo de instrumentos generalmente se fabrican para operadores zurdos. Las hachuelas de triple ángulo y doble bisel, se utilizan para hacer la forma interna o de retención en preparación clase III.

**Recortadores de margen gingival.** Estos instrumentos presentan hojas de trabajo de un solo bisel, son biangulares y pares. Sus hojas se encuentran dobladas hacia sus bordes de trabajo, y estos forman un ángulo con el eje de la hoja. Este tipo de instrumentos están hechos tanto para mesial como para distal. Los de corte mesial tienen el ángulo agudo mas cercano al cuello mientras que los distales tienen el punto alejado al cuello, biselado del ángulo diedro axiopulpar. Su fabricación es por paredes.

**Formadores de ángulo.** Este tipo de instrumentos son semejantes a las azadas, cuyas hojas de trabajo presentan un ángulo con relación al eje del mango, pero sin embargo tiene sus bordes cortantes en ángulo con el eje de sus hojas mejor que en ángulo recto a ellas. Son pares, su función es para elaborar paredes de retención en preparaciones clase III, para representar biseles en ciertas preparaciones y acentuar ángulos línea y ángulos punta.

En algunos instrumentos cuyas hojas de trabajo estan desplazadas del eje longitudinal del mango, se les llama formadores del ángulo de bayoneta.

**Excavadores.** Son aquellos instrumentos que pueden ser una cucharilla o discoides, son utilizados para remover dentina reblandecida o tejido carioso. Se presentan en general, como pares, biangulados y todas sus hojas de trabajo son afiladas en su periferia, para realizar partes internas en una cavidad.

Por lo general los excavadores de cucharilla tienen sus hojas elongadas y curvas, mientras que los excavadores discoides tienen hojas de trabajo en forma de disco, presentando ángulos ligeros en su cuello y adyacente al cuello del instrumento.

### **2.1.2. INSTRUMENTOS CONDENSANTES.**

Son utilizados para empacar o condensar el material de restauración dentro de la preparación (amalgama y oro). La porción del condensador, que corresponde a la hoja en un instrumento de corte, es la punta, a cuyo extremo se le llama cara del condensador.

Los diseños de los condensadores son parecidos a los de los instrumentos de corte y usualmente pueden describirse con la fórmula de Black. Pueden ser rectos, monoangulados, biangulados, de bayoneta, etc.

Sus puntas tienen formas geométricas: redondas, cuadradas, triangulares, poliedricas, rectangulares, etc. Además sus extremos pueden ser lisos o aserrados.

Cabe mencionar la importancia de que existan diferentes formas de condensadores, tales como el triangular o el elíptico.

### **2.1.3. INSTRUMENTOS MISCELÁNEOS.**

Se clasifican como los instrumentos complementarios o auxiliares aquellos que se utilizan para realizar un examen clínico, así como en la preparación de cavidades:

Espejos bucales, espejos eléctricos, pinzas de curación, excavadores y exploradores, dique de hule, grapas, portagrapas, perforadora, arco de Young, mandriles, algodoncitas y portareciduos, vasos Dappen, freseros, portarrollos, retractores de carrillo, eyector, etc.

Los espejos bucales, pinzas de curación, excavadores y exploradores constituyen el inicio de la exploración dental.

**Espejos bucales.** Están formados por un mango y un espejo, los mangos son de metal aunque en la actualidad existen de plástico para ser desechados.

Sus dos partes se unen por una rosca, si son de metal, mientras que los de plástico están compuestos de una sola pieza.

Los espejos pueden ser de vidrio o de metal, planos o cóncavos. Si son planos la imagen se refleja en su tamaño real, si es cóncavo la imagen se aumenta, siendo de gran utilidad en las zonas posteriores o en una cavidad pequeña en caras palatinas de dientes anteriores. Nos da una imagen fiel, sin embargo pueden ser distorsionadas por el aumento.

Las ventajas que nos brindan los espejos planos es que nos reflejan la imagen real y luminosa, su desventaja es que pueden sufrir ralladuras en su superficie por fresas, discos, piedras, etc.

Los espejos metálicos por lo general son fabricados en acero inoxidable bruñido y su imagen es menos nítida. Su única ventaja es que pueden ser pulidos nuevamente en los casos de sufrir alguna ralladura.

**Función de los espejos bucales:**

1. Para retraer labios, lengua y carrillos.
2. Para proteger los tejidos blandos.
3. Reflejan la imagen.
4. Nos dan un mejor iluminación en el campo operatorio.

En algunas unidades dentales tienen integrados los espejos eléctricos, regulando la intensidad por medio de un reostato variable.

**Pinzas de curación.** Las pinzas de curación presentan en sus extremos dos puntas de trabajo dobladas en diferentes ángulos. (6, 12 y 23 grados). Se fabrican en forma contrangulada, presentando su parte activa lisa o estriada. Deben de ser de un peso ligero y fáciles de manejar, esto se facilita porque presenta en su parte media numerosas estrías para tener un mejor control y evitar ser resbalado. Se utiliza para transportar diferentes elementos, como son las torundas de algodón, rollos de algodón, gasas, fresas, etc.

**Excavadores.** Los excavadores o también llamadas cucharillas forman partes de los instrumentos cortantes de mano y están formados por partes.

Se fabrican en la misma forma que las hachuelas para esmalte y posteriormente se elabora una curvatura a la hoja redondeada el borde cortante en semicírculo. Su función principal es remover la dentina careada, eliminar tejido desorganizado y extirpar la pulpa coronaria.

**Exploradores.** Están constituidos por un mango y su parte activa que termina en punta aguda. Se presenta en diversas variedades y pueden ser de un extremo simple o doble. Están indicadas para el diagnóstico clínico de tejido careado, nos ayuda para el control de tallado de cavidades y el ajuste de las restauraciones metálicas en el borde cabo superficial, para desajustar restauraciones provisionales.

**Dique de hule.** Estan fabricados a base de caucho, se presentan en rollo o en hojas precortadas deben tener un color oscuro para que tenga un contraste con los dientes, sus diemnciones son de 12.5 x 12.5 cm. para los niños y para adultos es de 15 x 15 cm. Esta fabricado en diferentes grosores: delgado, mediano, pesado y extrapesado.

Las ventajas que tienen los diques de hule delgado es que son faciles de manipular y son cómodos para el paciente.

Los de caucho grueso ofrecen la ventaja para retraer los tejido blandos y no se desgarran tan fácilmente por la fresa dental.



**Grapas.** Se fabrican en diversos tamaños y formas presentando 2 agarraderas por sus 4 prolongaciones , el arco, los agujeros y las aletas, el tamaño varia según la pieza a tratar, su función es impedir que el dique de hule penetre en campo visual, así como medida higienica, también disminuye el tiempo de trabajo.

**Portagrapas.** Es un instrumento destinado a llevar las grapas ubicandolas o retirandolas del cuello del diente. Sus extremos son en forma de bayoneta o ligeramente curvas terminando en dos pequeñas prolongaciones que son perpendiculares al eje del instrumento, su función es penetrar en los orificios de las grapas.

**Perforadora.** Su función es perforar el dique de hule para ser llevado a los dientes, consiste en una pinza que tiene una platina giratoria de acero con orificios de diferentes diámetros y en su otra rama presenta un vástago agudo de acero .

**Arco de Young.** Estan fabricados en acero y plástico tienen forma de "U" para delimitar el area de trabajo presenta alrededor slientes en las cuales se sostiene el dique en una posición fija.

**Algodoneras y Porta-residuos.** Son recipientes que se utilizan : uno para depositar algodón y el otro para depositar desechos , son fabricados principalmente en metal o bakelita.

**Vasos Dappen.** Estan hechos de cristal y son utilizados para colcar agua, medicamentos,, pastas para profilaxis, materiales de obturación, etc.

**Freseros.** Se fabrican para colocar en ellos las fresas pueden ser de metal, madera o plástico.

**Portarrollos.** Es un dispositivo de alambre que sirve para ubicar el rollo de algodón en la cavidad oral en un sitio adecuado para el aislamiento relativo.

**Retradores de carrillo.** Pueden ser de metal o de acrílico y su función principal es evitar que el carrillo obstruya el área de trabajo.

**Eyectores.** Están hechos de plástico que contienen en su parte interna un alambre de cobre para poderlo manipular y su función es la succión de líquidos en la boca.

**Mandriles.** Existen diferentes tipos de ellos, ya sea para pieza de mano recta o para pieza de mano con seguro, existen también de tornillo, encontrándose de diferentes medidas como el 303 que es grande el 303.5 que es el pequeño, para ser eficaces los mandriles de cabeza pequeña deberán presentar una cabeza delgada y angosta, los mandriles de cabeza pequeña permiten el huso adecuado de discos y ruedas de  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{3}{8}$  de pulgada de diámetro están fabricados de granate y carborundo.

#### **2.1.4. FORMULA DEL DOCTOR BLACK.**

Las fórmulas del Dr. Black nos ayudan obtener duplicados de los instrumentos. En el mango de los instrumentos aparecen unos números, que proporcionan información acerca de éstos.

La primera cifra describe la anchura de la hoja en décimas de milímetro, la tercera nos indica el ángulo que la hoja forma con el eje longitudinal del mango expresado en un centésima de círculo ó centígrados. Algunos instrumentos que no tienen borde de corte en ángulo con la longitud de la hoja tiene solo tres números, pero en muchos instrumentos como en el recortador de margen gingival o debastador del borde gingival se le agrega un cuarto número, los cuales se fabrican en el borde cortante al ángulo recto de la longitud de la hoja. Esta cifra adicional esta indicada al ángulo formado por el reborde de la hoja con el eje del mango, esta cifra se coloca entre el número que indica la anchura de la hoja y la de su longitud. Si parecen solamente 3 hojas en el mango, el borde cortante esta en ángulo recto con relación a la hoja.

**Tipos de calibre.** Los tipos de calibre se utilizan para la medición de instrumentos estandarizados o para la formulación de nuevos instrumentos. Se conocen dos tipos de calibre:

1. Calibre de instrumentos odontológicos.
2. Calibre de Boley.

El calibre de instrumentación odontológica solo se utiliza para medir instrumentos en tanto que el calibre de Boley se usa para la medición de instrumentos de endodoncia, prótesis y operatoria (ambos calibradores están calibrados métricamente).

El medidor establece la longitud y en ancho de la hoja, dando referencia de la porción recta, al ángulo de la hoja con el mango y el ángulo del borde cortante con el mango por referencia al círculo centesimal. Para indicar el ángulo de la hoja, el mango del instrumento se coloca paralelo a las líneas de la porción recta del calibre, apoyando la hoja al lado derecho de la línea o del círculo y paralela a una de las graduaciones del círculo indicando el ángulo de la hoja. Para medir el ángulo del borde cortante, se coloca el instrumento sobre el calibre de la misma forma en que se midió el ángulo de la hoja y con un movimiento a la izquierda, tratar que el borde de la hoja quede paralelo a una de las graduaciones al círculo mayor de números del lado izquierdo de la marca.

**Calibre de Boley:** Este tipo de calibre nos permite mediciones específicas exactas en milímetros en décimas de milímetro. Está constituida por un borde recto, calibrado en milímetros, con un pico o calibre adherido y un brazo deslizante que contienen un segundo calibre. Se le da el nombre de vernier al brazo deslizante y se utiliza para la medición en décimas de milímetro.

El vernier presenta 10 divisiones equivalentes a 9 mm. La primera división se toma como referencia con respecto a la escala milimétrica para la lectura del calibrador.

La primera marca del calibrador debe coincidir con la marca de la escala recta para indicar el número exacto de milímetros. Si no coincide, la marca del vernier a la derecha se queda justo a una marca de la porción recta señalando la lectura en décimas de milímetro. En el mango los instrumentos están graduados los números de la fórmula en un secuencia definida indicando lo siguiente:

1a. cifra: que nos indica el ancho de la hoja en décimos,

2a. cifra: indicando el largo de la hoja en milímetros,

3a. cifra: que representa el ángulo que la hoja forma con el eje longitudinal del mango y se expresa en centígrados.

Ciertos instrumentos (recortadores de margen gingival) presentan su borde cortante en un ángulo que no es recto, con respecto al largo de la hoja. En estas circunstancias existe una cuarta cifra en la fórmula que sirve para designar el ángulo formado por el borde cortante con respecto al eje longitudinal del mango, esta cuarta cifra se encuentra indicada entre la que representa el ancho y la longitud del mango.

## **2.2. INSTRUMENTOS CORTANTES ROTATORIOS**

Los instrumentos cortantes rotatorios se sujetan a piezas de mano a varios tipos activados por un motor eléctrico o turbinas de aire o agua, ya sea de manera directa a través de una cuerda. Pueden tener mangos largos para usarse con piezas de mano rectas, mangos cortos con muescas que se emplean con un contraángulo o mangos sujetos a presión y utilizarse con una pieza de mano de alta velocidad.

### **2.2.1. FRESAS.**

Son instrumentos de corte rotatorios constan de tres partes. La cabeza, tiene varias hojas e corte, por lo regular de 8 a 12 y pueden tener diversas formas. Su vástago cuello y cabeza están hechas de acero, a veces la cabeza es de carburo para darle mayor dureza y esta soldada al cuello.

Las fresas utilizadas en la pieza de mano se fabrican en diferentes tamaños, formas y tipos según las necesidades del operador, o según el tratamiento que se vaya a realizar.

Constan de tres partes:

Tallo.

Cuello.

Cabeza.

**Tallo.** Es la parte de la fresa que va a la pieza de mano. Su función consiste en realizar los movimientos rotatorios por medio de la turbina, la cual debe tener un alineamiento y concentricidad.

El tallo se encuentra conformado en varios diseños y dimensiones dependiendo de la pieza de mano que se utilice.

Se mencionan los tres más usados: (a) para pieza de mano recta, (b) para contraángulo de tipo de traba y (c) de agarre por fricción.

*a. Tallo para pieza de mano recta.* Son de forma de cilindro. Este es retenido por una mordaza metálica que se cierra alrededor de su diámetro, se utilizan para terminar y pulir restauraciones completas.

*b. Tallo para contraángulo de tipo de traba.* Estos instrumentos son sostenidos en la pieza de mano. Su longitud nos permite llegar a las áreas posteriores de la boca.

*c. Tallo para contraángulo para el tipo de agarre por fricción.* Se utiliza en velocidades altas, teniendo una longitud corta, lo que nos permite un mejor acceso a las regiones posteriores de la boca. El tallo es de forma cilíndrica y estrecho. Actualmente los nuevos diseños de piezas de mano contienen una mordaza metálica que se cierra para presionar el tallo de la fresa.

**Cuello.** El cuello es la porción que une el tallo con la cabeza, es de un diámetro menor. Su función consiste en transmitir los movimientos de rotación a

la cabeza teniendo una sección transversal permitiendo resistencia y una sección transversal que permita el acceso y visibilidad.

**Cabeza.** La cabeza es la parte activa de una fresa, cuya función consiste en cortar la estructura dentaria. Se fabrica en diferentes formas y tamaños. Su clasificación se basa de acuerdo a sus hojas y abrasivos que contenga y se subdividen dependiendo de su forma y tamaño.

En conclusión, se denomina fresa a todo instrumento cortante rotatorio que tenga cabeza con hojas cortantes. Destinado al tallado del tejido dentario, a la terminación de restauraciones metálicas y a la eliminación quirúrgica de hueso.

**Fresas de carburo.** Las fresas de carburo tienen en sus cabezas cementado partículas de carburo de tungsteno unidas por una matriz de cobalto o níquel. El carburo es más resistente que el acero, esto impide su embotamiento cuando es utilizado.

La cabeza de carburo se encuentra unida al tallo o cuello de acero por soldadura fría o caliente.

El cuello fabricado a base de carburo nos ofrece una mayor rigidez pero a su vez más fragilidad que las de acero. Es más fácil que se fracture el cuello de un golpe mientras las de cuello de acero se doblaran.



**Formas:** en cuanto a su forma se encuentra una gran variedad en cuanto a su contorno o silueta pero básicamente se encuentran cinco formas, los diseños más comunes son:

1. Fresas redondas.
2. Fresas de fisura lisas.
3. Fresas de fisura estriadas.
4. Fresas de cono invertido.
5. Fresas elípticas.
6. Fresas troncoconicas.
7. Fresas piriformes.
8. Fresas de carburo con doce hojas.
9. Fresas para acabado
10. Fresas para cortes específicos.

1. Fresas redondas son utilizadas para el corte de dentina cariada y tiene la facilidad de hacer sus cortes con sus extremos y con sus lados, los fabricados con acero de baja velocidad son utilizados para desgastar metal.

2. Fresas de fisura simple: se encuentran con sus lados paralelos o convergentes son utilizados para cortar dentina teniendo como ventaja dejar una superficie tersa.

3. La fresa de fisura estriadas: son utilizadas para cortar dentina de baja velocidad aunque también son utilizadas para alta velocidad.

4. Fresas de cono invertido: la función de estas fresas son la de elaborar retenciones en una preparación empleadas para el corte de dentina.

5. Fresas elípticas: su diseño permite la conservación de tejido dental se caracteriza por sus ángulos redondeados y lados divergentes.

6. Fresas de fisura troncoconicas: tienen forma de cono con una ligera convergencia presenta su extremo dirigido al sentido contrario al cuello, se utiliza para preparaciones de incrustaciones y coronas.

7. Fresas piriformes o forma de pera: tiene su forma de un cono con ligera convergencia su cuello esta dirigido hacia el control extremo activo, presenta sus ángulos redondeados y extremos de sus lados recortados.

Las fresas piriformes de longitud normal se usan en la preparación de cavidades de la clase para orificación. Su extremo activo es plano con los ángulos de la punta ligeramente redondeados. Las fresas piriformes largas se utilizan para la preparación de cavidades para amalgama.

8. Fresas de carburo con doce hojas: están fabricadas en una diversidad de formas y tamaños se utilizan para el biselado y alisado de bordes del esmalte, a velocidad alta también son usadas para el alisado de superficies de resinas compuestas, para eliminar puntos altos en las férulas de oro.

9. Fresas para acabado: realizan el alisado y pulido de superficies de amalgama, son útiles para terminar restauraciones de oro directas y férulas de oro.

10. Instrumentos cortantes específicos: empleados para la preparación de cavidades en la dentina, ensanchadores Peso y taladros Gates Glidden para instrumentación de conductos radiculares.

**Tamaños:** El tamaño de las fresas se basa a partir de las aleaciones de las fresas y al diámetro de las cabezas montadas sobre un mandril fijo o removible, es por lo general de mayor grosor que un disco, pero con diámetro menor.

<i>No. de la medida asignado por el fabricante</i>	<i>No. de la medida dado por la ADA</i>	<i>No. de la medida dado por la ISO</i>	<i>Diámetro de la cabeza (mm.)</i>	<i>Longitud de la cabeza (mm.)</i>	<i>Conicidad (grados)</i>	<i>Formas</i>
¼	¼	005	0,50	0,40	-	Redonda
½	½	006	0,60	0,48	-	Redonda
2	2	010	1	0,80	-	Redonda
4	4	014	1,40	1,10	-	Redonda
33	-	006	0,60	0,45	12	Cono invertido
33 ½	33 ½	006	0,60	0,45	12	Cono invertido
169	169	009	0,90	4,3	6	Fisura troncocónica
169 L	169 L	009	0,90	5,6	4	Fisura troncocónica alargada
329	329	007	0,70	0,85	8	Piriforme, longitud normal
330	330	008	0,80	1	8	Piriforme, longitud normal
245	330 L	008	0,80	3	4	Piriforme, alargada
231	171	012	1,20	4	6	Fisura troncocónica
272	172	016	1,60	5	6	Fisura troncocónica

### **2.2.2. PIEDRAS DE DIAMANTE.**

Las piedras de diamante están fabricadas en varias formas y tamaños, es un pequeño bloque de metal con finas partículas de diamante asociadas a su superficie, pueden ser de grano fino o grueso y ser utilizadas para piezas de mano de alta o baja velocidad. Estas piedras tienen caras surcadas, redondeadas y planas y se les puede adaptar en instrumentos con hojas curvas.

Se recomienda no emplearlas para cortar metales o resinas acrílicas simples, no solo se utilizan en corte de tejido dentario, porcelana cocida y resinas compuestas. Su mantenimiento consiste en limpiar con un detergente suave y un cepillo de cuerdas medianas.

### **2.2.3. DISCOS.**

Se emplean para abrasión de la superficie o para borde cortante, tienen un diámetro de 19 a 23 mm. y son de acero, plástico o papel. Contienen abrasivos que varían de arena de diamante a huesos de jibia pulverizados. Su uso es muy variado son capaces de eliminar con rapidez esmalte y dentina, pulir tejidos duros, metal y otros materiales, esto varía según el abrasivo y la velocidad que se emplea.

Se utilizan de manera especial a velocidades bajas y se montan sobre varios modelos de mandril para adaptarse ya sea a la pieza de mano recta o al contrángulo. El término disco abrasivo se usa para denominar un instrumento abrasivo circular, por ejemplo carborundo.

#### **2.2.4. PIEDRAS MONTADAS.**

Las piedras abrasivas montadas en forma rígida sobre un tallo pueden utilizarse para piezas de mano de alta velocidad y baja velocidad. Las piedras montadas se utilizan para cortar y conformar metales, y se fabrican en diversas texturas dependiendo del uso contemplado. La piedra verde montada tiene la textura adecuada para desbastar vaciados de oro en el laboratorio o para amalgamas en la boca. El abrasivo empleado con mayor frecuencia es el carburo de sílice u óxido de aluminio. El carburo de sílice suele ser verde o negro, en tanto que el óxido de aluminio pueden ser blancas. En diversos medios de laboratorio y clínicos estas piedras pueden emplearse para desbastar metales, esmalte, resinas y porcelanas. Su clasificación es difícil debido a que su tamaño no se ha estandarizado y varía según el fabricante.

#### **2.2.5. PIEDRAS DESMONTADAS.**

Las piedras sin montar se fabrican con un agujero en el centro para facilitar su uso con un mandril. Entre las cuales podemos encontrar las siguientes:

**Piedras frías (esmeriles).** Esta es una piedra muy áspera que se emplea para desbastar metal o porcelana. Como piedra de bruñido, reduce con rapidez el material. Esta piedra también es adecuada para bruñir dientes extraídos. Su grosor varía de 3/32 a 3/16 de pulgada; su diámetro es de medio a 1 pulgada.

**Disco de carborundo.** (disco "Joe Dandy"). Este disco es el instrumento básico para bruñir, cortar y desbastar en el laboratorio o en el consultorio. Aunque puede ser convexo, por lo regular es plano y con un diámetro de 7/8 de pulgada y un grosor de 0.5 a 0.6 mm. En su mejor forma, los hay con granos gruesos en un lado y finos en el otro. Estos discos se fracturan con facilidad pero son de bajo costo.

**Disco ultradelgado para separar.** (carborundo). Su diámetro es de 7/8 de pulgada y su grosor de 0.25mm. Son muy frágiles y deben montarse en un mandril de cabeza grande. Cuando se requieren cortes delgados similares a los de una sierra, este disco es muy eficaz para cortar metal o porcelana.

**Rueda para bruñir porcelana (piedra silenciosa de Busch).** Piedra de grano muy fino que se emplea exclusivamente para bruñir porcelana. El diámetro es de 16mm y su grosor de 2 mm.

**Ruedas y puntas abrasivas sin montar.** Los abrasivos impregnados en ruedas del caucho para pulir suelen estar formados por partículas de diferente tamaño de óxido de aluminio o sílice. Se emplean principalmente para eliminar surcos ásperos y ranuras en el metal, dejándolo terso y liso para pulir. Su grosor varía de 1/16 a 1/8 de pulgada; su diámetro de 3/8 a 1 pulgada. Las ruedas se emplean para pulir superficies planas o convexas. En sus formas más pequeñas y delicadas, estos abrasivos son ruedas delgadas con extremos a manera de filo de cuchillo, de aproximadamente un centímetro de diámetro, o como puntas para pulir en forma de cono. Se emplean para pulir superficies cóncavas, surcos y superficies oclusales de metal, por lo general oro.

**Discos abrasivos.** Entre la gran diversidad de los agentes abrasivos para contornear, alisar y pulir superficies, el disco abrasivo es incomparable; la flexibilidad del disco y la delicada acción de frotamiento que puede impartir para producir una superficie tersa y contorneada no pueden igualarse. El contorno de una superficie irregular para producir una superficie plana y lisa o convexa suele realizarse mejor con un disco que con otros métodos. La elección de un disco abrasivo para pulir la determinan las circunstancias de su aplicación; por ejemplo, tipo de material, terminado superficial deseado, tamaño y forma de la superficie que se va a pulir, etc. Aunque hay gran variedad de discos, el clínico prudente y experimentado limitará su elección a cinco o seis, que empleará casi en 95% de los casos.

Los discos abrasivos se presentan en diamante, carburo de silice, óxido de aluminio sintético y natural (esmeril), gránate, arena, rojo inglés (óxido férrico) y polvo de óxido férrico.

El respaldo para los discos de diamante es metálico. Los otros abrasivos se pegan a un respaldo flexible, que puede ser papel, tela, resina o alguna combinación de estos materiales.

Los discos que mejor cortan son los que contienen los siguientes materiales: Diamante, carburo de silice y oxido de aluminio. Los abrasivos naturales (esmeril, gránate, arena y oxido de hierro) son mas adecuados para pulir que para cortar.

### **3. BAJA, MEDIA Y ALTA VELOCIDAD**

Las velocidades de trabajo en los tornos y turbinas dentales de que actualmente disponemos nos encontramos con una gama de velocidades que empleamos para diferentes usos, estas velocidades se expresan en revoluciones por minuto (rpm). En general se tienen tres amplitudes de velocidades:

Baja velocidad por debajo de las 6.000 rpm.

Velocidad media de 6.000 a 100.000 rpm.

Alta velocidad por sobre las 100.000 rpm.

#### **3.1. BAJA VELOCIDAD.**

Esta velocidad no es adecuada para la preparación de cavidades, pero es muy útil en las profilaxis, para el pulido de amalgamas, márgenes de restauraciones de oro y pulido, el uso de discos abrasivos, excavación de caries con fresa redonda, refinamiento de detalles cavitarios. La ventaja que nos ofrece es que disminuye el sobrecalentamiento en la pieza dental.

#### **3.2. VELOCIDAD MEDIA.**

Esta velocidad puede ser utilizada en la preparación de cavidades, aunque no es muy eficiente, sin embargo las terminaciones de surcos retentivos y biseles se preparan mejor con velocidades medias.



### **3.3. ALTA VELOCIDAD.**

Esta velocidad nos ofrece grandes ventajas como la eliminación de restauraciones viejas, diseño de las cavidades, preparación de muñones, reducción de cúspides.

#### **Desventajas de la baja velocidad.**

- \* Al eliminar tejido dentaria se puede acusar un traumatismo para el paciente.
- \* El corte es ineficaz.
- \* Habrá pérdida de tiempo
- \* La aplicación de fuerza mayor 2 a 4 libras la generación de calor es mayor y produce vibraciones de baja frecuencia y alta amplitud.
- \* Las fresas tienden a escaparse de la preparación cavitaria dañando el margen proximal o la superficie dentaria.
- \* Las fresas de carburo se gastan con mayor rapidez debido a que las hojas de carburo se rompen.

#### **Ventajas de las velocidades altas:**

- \* Las fresas de diamante y de carburo eliminan los tejidos dentarios mas rápido, con menos presión y vibración y generación de calor.
- \* Se eliminan instrumentos cortantes rotatorios debido a los tamaños de menor calibre.
- \* Habrá mejor control y mayor facilidad al operar.
- \* Se alarga la vida de los instrumentos

- \* Los pacientes se encuentran menos tensos.
- \* Nos permite preparar mas de una pieza dental en la misma arcada en una sola sesión.

### **3.4. REFRIGERACION.**

Refrigeración es indispensable contar con los mecanismos de refrigeración para evitar el calor generado durante el corte o diseño de las cavidades dentarias.

Se mencionan los tipos de refrigeración mas comunes:

- \* Aire
- \* Agua y rocío de aire
- \* Agua

Aire: el aire como refrigerante no es el ideal pues acarrea problemas muy severos para la pulpa de la pieza dental.

Se mencionan entre sus desventajas las siguientes:

- \* No es refrigerante eficaz con grandes velocidades.
- \* No es un protector constante cuando 100.000 rev. quedan menos de 2 mm de distancia entre el piso cavitario y la pulpa.
- \* El aerosol formado es un peligro para el operador.
- \* El olor es molesto para el paciente y el operador.
- \* Provoca la desecación de los tubulos dentinarios, el cual intensifica la lesión pulpar.

Solo se puede recomendar en aquellos casos en la que la visión se dificulta. en estos casos el aire refrigerante deber combinarse con menos velocidades y con aplicaciones intermitentes leves para poder disminuir el traumatismo.

**Rocío de aire y agua:** Este tipo de refrigeración es el mas común y seguro, además es el ideal pues nos proporciona varias ventajas como son:

- \* El área operatoria y el instrumento cortante se encuentran libres de residuos.
- \* Tiene una acción lubricante y limpiante provocando mejores resultados en el corte y se prolonga la vida del instrumento.
- \* La visibilidad es aceptable.
- \* El agua puede ser precalentada 54 grados para evitar cambios térmicos.

**Agua:** El uso de un chorro de agua de manera constante proporciona la disminución de la temperatura durante el corte del tejido dentario, teniendo la desventaja de utilizar un seccionador de alto volumen para poder eliminar el agua.

- \* Se tiene desventajas en cuanto a la visibilidad
- \* El chorro de agua puede ser desviado por la misma velocidad de la fresa cortante.

## **4. PIEZA ALTA Y BAJA VELOCIDAD**

### **4.1. PIEZA DE ALTA VELOCIDAD.**

La pieza de alta velocidad que alcanza velocidades de alrededor de 70,000 rpm. Una de sus ventajas es que la velocidad de esta puede ser controlada y su manipulación es sencilla. Es accionado por medio de un compresor de aire que oscila entre 30 y 50 libras.

Esta constituido por el contraángulo de la turbina, tipo movil de refrigeración cartucho o rotor, rulemanes , mandril de plástico y tapa de la turbina.

La fresa es sostenida por medio de un mandril que puede ser de plastico metal ó la combinación de ambos la cual se encuentra en el hueco del eje de la turbina.

Este sistema es hermético lo cual impide la salida de aire y la entrada de elementos extraños al interior de esta. Su forma de acción es por medio de un pedal que permite regular la velocidad.

### **4.2. PIEZA DE BAJA VELOCIDAD**

Son piezas de mano y contraángulos de un tamaño ligeramente mayor a los convencionales desarrollan velocidades que hocilan entre 400 y 120,000 rpm. Teniendo distintos elementos para su empleo que nos permiten una mejor manipulación operatoria de corte o desgaste.

Una de las ventajas de estos instrumentos es que permiten el uso de discos o piedras, algunos viene con spray, para evitar el calor desarrollado, son utilizados para el tratamiento de las profiláxis, tambien para el pulido de amalgamas o para rebajar incrustaciones.

## **5. CONTROL DE LOS INSTRUMENTOS OPERATORIOS**

### **5.1. MANEJO**

Se deben tener los conocimientos adecuados para usar los instrumentos para no adquirir malos hábitos que nos conducen a una operatoria deficiente, provocando tensiones al operador. Al dominar los instrumentos adecuadamente y con la practica constante podremos manejarlos automáticamente. De esta manera se han establecido ciertas guías y principios básicos.

Fundamentalmente se utilizan cuatro formas de tomar los instrumentos manuales:

1. En lapicera
2. Lapicera invertida
3. Palma y pulgar
4. Palmar modificada

**Toma en lapicera.** Es la de uso mas común, se logra colocando la mano como para escribir. El instrumento se sujeta entre el pulgar y los dos primeros dedos, los dos últimos se emplean como descanso o soporte. La toma de lápiz ofrece el mejor control, ya que el pulgar y los dos dedos proveen una especie de instrumento lográndose una presión para su empleo.

**Toma de lapicera invertida.** Los instrumentos se toman de la misma manera que la toma en lapicera, pero se hace girar la mano de manera que el extremo activo del instrumento mire hacia el operador en lugar de hacia afuera. Esta toma no se utiliza con frecuencia, pero según el área operada, el tipo de instrumental, la posición del paciente y del operador, se utilizara esta modificación.

**Toma palmar.** En esta posición el mango del instrumento reposa en la palma y el borde de corte es dirigido por los cuatro dedos y el pulgar. En la mayoría de los casos, el pulgar reposa en el diente adyacente al que esta siendo separado, para dar apoyo a los movimientos. Esta toma se usa con mayor frecuencia en los dientes superiores, pues es incomodo usar la toma en forma de lapicera en algunas de estas áreas.

**Toma palmar modificada.** En aquellos casos en los cuales es necesario descansar el pulgar en la misma pieza dental en la que se trabaja o en alguna pieza adyacente se utiliza la toma palmar modificada. El mango del instrumento se sostiene entre las yemas del pulgar y de los dedos primero y segundo, mientras que el tercero y cuarto dedos quedan medio cerrados; hacen contacto con el mango debajo de la primeras articulación de cada dedo, presionando el mango contra el área distal de la palma. Esto provoca una estabilización y ayuda a evitar que se nos resbale al empujarlo. Esta toma nos ayuda a un mejor control y manipulación.

**Indicaciones para las tomas.** La toma en lapicera directa o invertida son las mas comunes, porque son usadas en casi todos los casos, dependiendo de la región de la boca, la posición del paciente y del operador.

Las tomas palmares, por lo regular se utilizan en la arcada superior y son ideales cuando el operador se encuentra trabajando en una posición desde atrás del sillón.

## **5.2 APOYO**

A pesar de tener los conocimientos de la toma del instrumental nos vemos en la necesidad de recurrir al uso de los apoyos para mantener un mejor control y firmeza durante los procedimientos operatorios. La función de los apoyos es actuar como guías cuando iniciamos una fuerza de empuje.

En la toma de lapicera se obtienen los apoyos colocando los dedos tercero y cuarto en el diente mas cercano al área operatoria. De ser posible se tratara de colocar los apoyos en la misma arcada y en el mismo cuadrante del área a operar.

Cuando se utilizan las tomas palmares el apoyo se obtiene colocando el dedo pulgar en el diente a tratar, en el diente adyacente o en una zona adecuada del mismo arco.

En los casos en los que se dificulte un apoyo podemos recurrir a los tejidos blandos.

## **6. IATROGENIAS POR INSTRUMENTACION**

### **6.1 CALOR FRICCIONAL**

Todo instrumento de corte por rotación producen temperaturas elevadas sobre los dientes, por lo que es necesario el enfriamiento adecuado cuando se usan estos instrumentos. La zona de tolerancia térmica de la dentina esta situada entre 29 y 54 °C, y las temperaturas entre 43 y 45 °C pueden ser criticas para el tejido vivo. El efecto de la preparación de la cavidad sobre la pulpa produce la gravedad de la lesión debido a la profundidad de la cavidad, su velocidad y la duración del tiempo que el buril se aplica al diente. Por lo que se sugiere que la lesión de la pulpa obedece principalmente al calor producido por el instrumento cortante y por lo que se recomienda la aspersion con agua en el uso de velocidades superiores a 4.000 revoluciones por minuto.

Al proporcionar un correcto enfriamiento, el dolor disminuye en comparación con los métodos de baja velocidad sin irrigación. El calor es un efecto adverso, presentando problemas clínicos mayores, por lo que ha sido identificado como la causa primordial de la lesión pulpar. El rocío de agua usado comúnmente no impide la producción de calor, pero sirve para disiparlo antes que cause una elevación perjudicial en la temperatura del diente.



## 6.2 VIBRACIONES

La vibración producida durante el corte es molesto y potencialmente perjudicial. A causa de la reducción en la sensibilidad del paciente por sobre los mil ciclos por segundo, este factor parece tener menor importancia con el uso de turbinas de aire para alta velocidad.

La falta de vibración a alta velocidad es una de las características que mas aprecia el paciente. Esto se debe a que el limite de vibraciones perceptibles es pequeño y este es mas bajo en la región de 560 ciclos por segundo, los instrumentos rotatorios con velocidades mayores a 40.000 r.p.m. producen vibraciones de alta frecuencia arriba de los limites de percepción. Esto se aplica en especial a turbinas que por el principio de su construcción se diseñan para absorber parte del movimiento.

El motor de aire y el micromotor eléctrico tienen partes mas grandes en movimiento y engranes con bisel. Estos pueden transmitir vibración armónica y aunque a las vibraciones desarrolladas la mayor parte de las vibraciones están muy arriba.

### **6.3. FUERZA DE PALANCA**

En la práctica odontológica se debe tener experiencia necesaria para así poder evitar alguna molestia al paciente. Debemos tener en mente que la estructura dentaria es de gran valor para los pacientes. Se tiene una mejor habilidad para manejar dichos instrumentos de no ser así podremos causar problemas que no existían.

Si el instrumento que se utiliza para remover detina o un recortador se le deja apoyar sobre la misma estructura del diente podemos fracturar causando molestias al paciente que puede en muchos de los casos percibir un desconcierto o desagrado.

Si la pieza a tratar no se fractura puede sufrir algún doblez nuestro instrumental, en especial los exploradores ya que presenta su punto de trabajo muy delgado.

### **6.4. USO INESPECIFICO DE INSTRUMENTOS**

En cada tratamiento se utilizan instrumentos adecuados que nos ayudan una operatoria satisfactoria sin pérdidas de tiempo. Se pueden evitar traumatismos en la pieza dental a tratar o en los tejidos blandos. Al utilizar los instrumentos específicos para cada caso nos podemos evitar los momentos de fatiga para el paciente o para el operador.

1. En el manejo del instrumental rotatorio es importante tener la suficiente información para tratar un tejido dental, se deben utilizar fresas de diamante para el corte de esmalte únicamente .
2. Una vez hechos los cortes con las fresas de diamante se proceder a usar fresa de carburo para cortar la destina. Esto se explica por que las fresas de diamante en destina se llegan a patinar existiendo una fricción mayor y por lo tanto un sobrecalentamiento y pérdida de tiempo, debido a que la destina es de un tejido suave y el esmalte es duro pero quebradizo por lo que no se utilizan fresas de carburo en este.
3. Tener conocimiento en cuanto la piedras para pulir amalgama, resinas o para rebajar puntos altos de incrustaciones o prótesis esto nos ayuda a mejorar nuestras preparaciones y restauraciones.

## **6.5. USO DE INSTRUMENTOS DETERIORADOS**

Todo instrumental de mano o de corte rotatorio que no cumpla con las condiciones adecuadas deber ser dechado.

Se puede tener desconfianza por parte del paciente y podemos causarle un problema que no se tiene inicialmente.

**Un instrumental deteriorado presenta las siguientes características:**

- \* instrumental que presente corrosiones.**
- \* instrumental fracturado o que presenta dobleces.**
- \* instrumental rotatorio que ha perdido su concentricidad o que su filo ya no es adecuado.**
- \* instrumental que ha cumplido su tiempo de vida de trabajo.**

## **7. ASEPSIA, ANTISEPSIA Y ESTERILIZACION.**

En la practica odontológica se debe tener en cuenta los cuidados o precauciones para evitar una infección que puede ser grave. Es indispensable realizar una asepsia adecuada para procurar evitar la entrada de gérmenes nocivos, comprimiendo completamente todos los organismos vivos en un objeto.

La antisepsia es un proceso o técnica que impide el crecimiento de microorganismos patógenos en tejidos vivos o para prevenir los padecimientos infecciosos, destruyendo los microorganismos que lo causan, empleando sustancias que los destruyan.

Los antisépticos pueden ser físicos (calor, luz, rayos X, etc.); biológicos (vacunas,sueros, etc.); químicos y agentes antibacterianos (sulfamidas y antibioticos).

Se han encontrado virus de hepatitis A y B en saliva de personas infectadas, se han observado muchas infecciones de hepatitis B entre el operador y se debe dar énfasis la importancia del riesgo de adquirir el virus del VIH, esto hace tener la importancia de los procedimientos adecuados para la esterilización de los instrumentos que se puede lograr por medio del autoclave (que es el método mas seguro), calor seco, oxido de etileno y vapores químicos.

Todos los instrumentos que pinchan o cortan tejidos blandos o entran en contacto con sangre y saliva, as; como todos los instrumentos auxiliares deben ser esterilizados, para evitar las infecciones cruzadas.

Se considera una infección cruzada a la transmisión de infecciones entre los pacientes y entre el operador, se deben tener en cuenta todas las infecciones mas comunes como una gripa o las mas severas, como la tuberculosis o el SIDA.

En general la mayoría de los pacientes están conscientes de poder contraer una infección dentro del consultorio dental y desean tener la idea de que todo el equipo e instrumental cumpla con los métodos de esterilización, limpieza y asepsia. además tendrán la impresión de que se toman todas las precauciones para su salud y bienestar si el operador se hace el debido lavado de manos, si se usa mascara, guantes, lavado de los controles de la unidad y de las partes del sillón con una solución desinfectante.

Para obtener una esterilización aceptable deben retirarse por completo todos los residuos adheridos a los instrumentos, esta remoción se logra mediante fregado con agua y jabón o con limpiador ultrasónico.

Todo instrumental que ha sido utilizado en pacientes, se debe considerar como contaminado. No se debe descartar que los microorganismos que tienen una alta actividad patógena, están siempre presente por los que los instrumentos, deben ser esterilizados para eliminar la existencia de algún microorganismo, eliminando la transmisión de enfermedades de un paciente a otro, incluso para el operador.

La esterilización consiste en la destrucción total de toda vida microbiana, incluyendose, los esporas, virus resistentes como el VIH.

### **Métodos de esterilización:**

- 1) Autoclave, que consiste en la esterilización por medio de vapor saturado bajo presión.
- 2) Aplicación de calor seco.
- 3) Aplicación de óxido de etileno.

El método más seguro para la esterilización del material es sin duda el autoclave. Todo instrumental como elementos de vidrio pueden ser esterilizados por un periodo de tiempo adecuado. El vapor está bajo presión de aproximadamente dos atmósferas por lo que es aumentado el punto de ebullición hasta una temperatura en la cual todos los microorganismos son destruidos. Se debe tener el cuidado de proteger los instrumentos con bordes cortantes utilizando una cubierta con una emulsión oleosa.

Todo instrumental debe ser lavado perfectamente con una solución que contenga el 10% de hipoclorito de sodio antes de ser autoclavado. Una cantidad mínima de proteínas o sangre seca puede dejar aislados a microorganismos de las técnicas de esterilización.

### **Esterilización química.**

Esterilización para vapor de fenol-alcohol su ciclo de esterilización es de 25 a 30 min. a una temperatura de 121 a 132 grados centígrados con 20 a 40 libras de presión.

**Ventajas:**

Los instrumentos no se oxidan.

Las telas no se carbonizan.

Los elementos permanecen secas al final del ciclo.

**Recomendaciones:**

Tener una ventilación adecuada para dejar en libertad los vapores del formol.

Los instrumentos deben estar secos, limpios, y de preferencia no envolverlos.

No se pueden esterilizar piezas de mano solo siguiendo las instrucciones del fabricante.

**Esterilización por óxido de etileno.**

- \* Puede esterilizarse cualquier material o instrumento
- \* el gas (oxido de etileno) es tóxico para todos los virus y bacterias a la temperatura ambiente.

Tiempo de exposición de 8 a 10 horas.



- \* Su procedimiento consiste en abrir una bolsa que contiene oxido de etileno el cual se mantiene en una caja metálica dejándolo estar durante el tiempo indicado.
- \* Se debe mantener una ventilación en el momento de abrir el recipiente o la bolsa .

Es aconsejable utilizar este m,todo en que los instrumentos son poco utilizados y en especial cuando el instrumental se utiliza en un paciente con hepatitis o SIDA.

#### **Desinfección de los instrumentos rotatorios.**

Es importante tener un manejo higiénico del instrumental rotatorio, después de haber utilizado las fresas o afiladores se encuentran contaminados por los residuos dentales y en pastas siendo portadores de gérmenes del paciente por el contacto de saliva, sangre y tejidos infectados.

#### **Técnica**

Una vez utilizado las fresas se colocan en los fresadores los cuales contienen un baño especial.El tiempo de acción es de una hora como mínimo después de haber colocado la ultima fresa. Al retirarse del fresador se proceder a una segunda limpieza utilizando un cepillo de latón, se aconseja no enjuagar las fresas con agua sino tendrá que ser secadas por medio de un substrato de papel.

Puede usarse el baño de ultrasonido para fresas, ahorrándonos la limpieza a con el cepillo y el tiempo de acción se reduce hasta un 50%.

### **Métodos de esterilización**

#### **Esterilización por vapor.**

La esterilización por vapor consiste en el empleo de vapor de agua a presión en un autoclave. El vapor obtenido de agua extrae el aire del interior y mediante se alcanzan los 121 a 124 grados centígrados a los 134-136 grados con un tiempo de 60 minutos, durante los cuales se obtiene la esterilización a los 12 grados en 12 minutos y en 6 min. mas se alcanza los 134 grados.

#### **Esterilización por aire caliente.**

En este tipo de calentamiento se utilizan aparatos de calentamiento eléctrico en el cual el aire es calentado a 180 grados centígrados con un tiempo mínimo de media hora. este metodo solo puede ser utilizado por material termoestable y no es recomendable para materiales sensibles al calor como toallas, algodón o torundas.

#### **Esterilización con vapores químicos.**

La esterilización con vapores químicos es un m,todo en los cuales se utilizan aparatos en los que se calientan soluciones de alcoholes, aldehidos y cetonas empleando una mínima cantidad de agua a una temperatura de 130 grados centígrados por lo que las soluciones se evaporan, por la acción del calor

la que también se añade a la acción química. Los instrumentos se encuentran protegidos por una pequeña cantidad de agua.

Se recomienda que el instrumental no debe de ser empaquetado, no utilizarse por gasa torundas y algodón. No es aconsejado por el Servicio Federal de Salud, pues se tienen datos de su mal funcionamiento.

La esterilización con gas formaldheido tampoco es aconsejable.

Higiene de superficies

Medidas higiénicas.

Después de cada paciente se deben desinfectar las reas afectadas. El aerosol formado sale por la boca del paciente y puede ser tocado por el dentista o ayudantes por lo cual pueden ser contaminadas las superficies generándose la formación de gérmenes que da margen a la propagación de infecciones durante las consultas, por lo que representa un peligro para el personal y mas aun para el para el siguiente paciente.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

### **Recomendaciones.**

- \* Utilizar toallitas de un solo uso empapadas en un desinfectante de superficie con base alcohólica, todas las zonas contaminadas: escupidera, lámpara de iluminación, reguladores de agua y aire, cabezal, apoyabrazos, medicamentos, elementos del auxiliar y del médico.
- \* La desinfección por aspersión se utiliza en los casos de un riesgo elevado de infección cuando la sangre o pus es visible, teniendo un fregado inmediato y después se vuelve a realizar la aspersión. Se debe tener cuidado de no utilizar los esparciadores en materiales eléctricos de iluminación. Los restos de desinfectante pueden eliminarse con agua jabonosa caliente.
- \* Durante el transcurso de las consultas todas las zonas han quedado contaminadas, motivo por el cual los gérmenes se extienden hacia las personas y objetos.
- \* Al término de la última cita, se procede a la desinfección por fricción de las superficies y zonas de tratamiento. Por medio de la desinfección por fregado, logrando una adecuada limpieza. El fregado de los cajones vacíos debería realizarse una vez por semana, así como también los pisos. Se recomienda que tras el fregado de las superficies no debe secarse las mismas, ya que se pierde el efecto desinfectante.

## **8. CUIDADO Y CONSERVACION.**

Para tener éxito en la preparación de cavidades se debe tener en cuenta el cuidado de nuestros instrumentos. Si los instrumentos no tienen el filo adecuado pueden provocar mas dolor, habrá perdida de tiempo, perderemos el control de estos, dando como resultado una preparación de cavidades de muy poca aceptación. Es importante saber el conocimiento de los principios y usos de los instrumentos y su conservación. Un instrumento roto en las manos del mejor operador, puede lograr muy poco.

Hay varias clases de piedras de afilado disponibles para usarse con instrumentos dentales como son los siguientes:

**Piedras de afilar**

**Afiladores mecánicos**

**Piedras de diamante**

**Piedras para la pieza de mano**

Se consideran como los mejores afiladores los de tipo mecánico, y las de tipo oscilatorio, pero sin embargo el operador debe elegir el equipo mas adecuado.

**Piedras de afilar.** Las piedras de afilar se encuentran aceitadas, siendo fabricadas en grano fino, mediano y grueso, con una gran variedad de formas, como son las planas, surcadas, cilíndricas y trncoconicas, pueden ser blandas o duras, siendo de preferencia las duras por que puede cortar con mayor lentitud, y la blanda se ralla y se surca con mas facilidad. Para poder obtener un afilado fino, se debe evitar el taponamiento de los poros de las piedras, además se debe evitar la generación de calor se deben lubricar con aceite antes de usarlas, manteniéndolas limpias con una esponja y alcohol.

**Técnica.** Para que las piedras de Arkansas sean las ideales deben medir 5 cm. de ancho y 12 cm. de largo.

Presentadas en grano fino para los instrumentos cortantes de mano. Para poder ser usada la piedra, se debe aplicar aceite sobre la parte activa. Para obtener un afilado aceptable se debe colocar el instrumento a un ángulo de 45° del bisel y el borde cortante con la piedra siguiendo las siguientes reglas:

1. Se debe apoyar la piedra sobre una superficie plana evitando alguna inclinación durante el afilado.
2. El instrumento debe tomarse en forma de lapicera, evitando que no se gire y no se pierda el ángulo durante el afilado.
3. Se debe tener puntos de apoyo, usando los dedos tercero y cuarto que nos servirán también como guía.

4. Para comenzar el afilado los movimientos deben ser leves para evitar la generación de calor as; como el rayado de la piedra.
5. Se recomienda usar diferentes áreas de la piedra, para evitar la formación de surcos, pues esto puede impedir la eficacia y estabilidad del procedimiento.

**Afilador mecánico.** El afilador mecánico es un instrumento que mueve una piedra de afilar, con velocidad baja. Se encuentra con piedras de distintas formas y granos para poderse adaptar a los distintos tamaños, formas y grado de embotamiento de los instrumentos.

La ventaja que nos ofrece es la facilidad de restaurar el borde cortante y el desgaste es menor.

**Técnica.** Se debe colocar la hoja del instrumento contra el apoyo fijo y se le da el ángulo correcto del borde cortante antes de activar el afilador, manteniendo una presión leve y tomar firmemente el instrumento contra la piedra. Esta técnica es aconsejable para el afilado de cinceles, hachuelas, azadas o recortadores del margen gingival.

**Piedra de diamante.** La piedra de diamante esta fabricado con finas partículas de diamante incorporadas en su superficie, se presentan como un pequeño bloque de metal.

Sus caras están surcadas, redondeadas y planas, la cual es utilizada para instrumentos con hojas curvas. Su mantenimiento consiste en limpiar sus superficies con detergente y un cepillo de cerdas medianas.

La técnica es la misma que se utiliza con las piedras de Arkanas.

Piedras de afilar para piezas de mano. Son fabricadas en diferentes formas y tamaños, son piedras montadas para ser utilizadas en las piezas de mano rectas.

La mas aceptada tiene una pequeño hoja de guía adherida. Su desventaja consiste en los resultados poco aceptables, debido a los cambios de velocidad y la ausencia de un apoyo para el instrumento. Se encuentran también los discos finos de esmeril que son utilizados para afilar las cucharillas, pero tienen la desventaja de no formar un borde cortante tan liso o fino como nos la da una piedra de Arkansas.

**Técnica.** Esta indicado para los instrumentos de hojas curvas y específicamente para el lado interno de esas hojas. Se recomienda usar la pieza de mano a una baja velocidad, manteniendo el instrumento a un mínimo contacto con la piedra, tomando el instrumento en forma de lapicera y con el tercero y cuarto dedo de cada mano tocándose entre si para mantener un apoyo adecuado.



### **Principios del afilado.**

1. Tener el cuidado de no afilar instrumentos sucios.
2. Se recomienda afilar los instrumentos antes de llevarlos al gabinete.
3. Mantener el ángulo correcto del bisel (45°) y el ángulo apropiado del borde cortante con la hoja antes de que haga contacto el instrumento con la piedra, manteniendo estos ángulos durante el afilado.
4. Aplicar una presión suave contra la piedra a fin de reducir al mínimo el calor producido por la fricción.
5. Procurar tener un apoyo o guía siempre que sea posible.
6. Evitar desgastar demasiado el instrumental.
7. Tener la precaución de pasar la piedra con movimientos suaves al lado no biselado de la hoja después del afilado, para eliminar las rebabas producidas en el afilado.
8. Dar mantenimiento a las piedras de afilar.

**Prueba del filo.** Consiste en probar el filo del borde cortante sobre la uña del pulgar, tomando el instrumento cerca del extremo del mango opuesto a la hoja con una mano, y el peso del instrumento se presiona en ángulo agudo contra la uña del pulgar de la mano opuesta.

Si el borde cortante se hunde durante el deslizamiento del instrumento sobre la uña del pulgar, esto se significara que el afilado es correcto, pero si resbala nos daremos cuenta que el afilado fue incorrecto.

**Cortado.** Se denomina según el trabajo que realice y de acuerdo de sus puntas de trabajo y conforme al modelo de sus tallados.

## **CONCLUSIONES**

**Es importante tener el conocimiento de los instrumentos que se utilizan en la práctica diaria para tener mejores resultados en el trabajo operatorio.**

**De acuerdo a los avances tecnologicos se tiene la obligación de estar a la vanguardia de todas las inovaciones .**

**Transmitir al paciente la seguridad de que se le realizara un buen trabajo, ya que con el instrumental y el área de trabajo cuenten con la esterilización y asepsia adecuada para su tratamiento dental.**

**Evitar pérdidas de tiempo al utilizar insrmumental inadecuado o inespecifico para una función determinada.**

**Valorar nuestra profesión , así como emplear nuestra ética profesional , para evitar iatrogenias que nosotros mismos podemos causar.**

## **BIBLIOGRAFIA**

1. **WILLIAM W. HOWARD**  
**" ATLAS DE OPERATORIA DENTAL "**  
Ed. El manual moderno  
3a. Edición  
México D.F. 1986
2. **Lloyd Baum**  
**TRATADO DE OPERATORIA DENTAL**  
1a. Edición  
Nueva Editorial Interamericana  
México D.F. 1984
3. **Studervant Clifford**  
**ARTE Y CIENCIA DE LA OPERATORIA DENTAL**  
2a. Edición  
Ed. Panamericana  
Argentina 1986
4. **Porter Roberto**  
**OPERATORIA DENTAL**  
2a. Edición  
Ed. Medica Panamericana  
Argentina 1984
5. **Uribe Echeverria Jorge**  
**OPERATORIA DENTAL- CIENCIA Y PRACTICA**  
Ediciones Avances Medico Dentales  
México D.F. 1993
6. **Philips Ralph**  
**LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES**  
9a. Edición  
De. Panamericana Mac Graw Hill  
México D.F. 1993