



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
IBEROAMERICANA S. C.**

---

---

**INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**CLAVE 8901-22**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**TÍTULO DE TESIS**

**DETERMINAR LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS  
DIFERENTES MATERIALES DE IMPRESIÓN, PARA LA  
REALIZACIÓN DE PRÓTESIS FIJA.**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADA EN CIRUJANO DENTISTA**

**PRESENTA:**

**MARTHA PATRICIA MORALES LINARES**

**ASESOR DE TESIS:**

**C.D ALFONSO MONTAÑO OSORIO**

**XALATLACO, ESTADO DE MÉXICO MAYO DE 2016.**



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.

## **DEDICATORIA**

### **A mis Padres:**

Porque creyeron en mi y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta.

### **A mi Hermano:**

Que siempre estuvo conmigo en los momentos más difíciles dándome siempre su apoyo incondicional.

### **A mi Asesor de tesis:**

C. D. Alfonso Montaña Osorio por estar siempre en la disposición de ofrecernos su ayuda para llevar a cabo tan importante investigación.

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>2</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>4</b>

## **CAPITULO 1 HISTORIA DE LOS MATERILES DE IMPRESIÓN**

1.1.- ANTECEDENTES .....	6
1.2 PERSONAJES HISTÓRICOS: .....	8

## **CAPÍTULO 2 PROPSITO DE LOS MATERILES DENTALES**

2.1.- DEFINICIÓN: .....	10
2.2.- REQUISITOS GENERALES: .....	10
2.3.- PROPIEDADES GENERALES .....	11
2.4.- CARACTERÍSTICAS GENERALES:.....	12

## **CAPÍTULO 3 CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE IMPRESIÓN.**

3.1.- CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE IMPRESIÓN.....	14
3.2.- RÍGIDOS.....	15
3.2.1.- YESOS DENTALES. ....	15
3.2.2.- MODELINAS.....	15
3.2.3.- COMPUESTOS ZINQUENÓLICOS.....	19
3.3.- OTRO TIPO DE COMPUESTOS. ....	22
3.3.1.- COMPUESTOS SIN EUGENOL.....	22
3.4.- ELÁSTICOS .....	24
3.4.1.- HIDROCOLOIDES REVERSIBLES (AGAR-AGAR) .....	24
3.4.2.- Hidrocoloides irreversibles (Alginato) .....	28
3.4.3.- HULES DE POLISULFURO. ....	35
3.4.4.- HULE DE POLIÉTER .....	40
3.4.5.- HIBRIDO DE POLIÉTER Y POLIVINILSILOXANO .....	43
3.5.- SILICONAS .....	44
3.5.1.- SILICONAS POR CONDENSACIÓN.....	44
3.5.2.- SILICONA POR ADICIÓN. ....	50

## **CAPITULO 4 IMPRESIONES**

4.1.- DEFINICIÓN.....	56
4.2.- TIPO DE IMPRESIONES.....	56
4.2.1.- POR SU FINALIDAD.....	56
4.2.2.- POR SU EXTENSIÓN.....	57
4.3.- PORTAIMPRESIONES.....	58
4.3.1.- PARTES DEL PORTAIMPRESIONES O CUBETA.....	58
4.4.- CARACTERÍSTICAS DE LOS PORTAIMPRESIONES.....	58
4.5.- CLASIFICACIÓN DE PORTAIMPRESIONES.....	59
4.5.1.- PORTAIMPRESIONES ESTÁNDAR.....	60
4.5.2.- PORTAIMPRESIONES INDIVIDUAL.....	61

## **CAPITULO 5 MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS**

5.1.- MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.....	63
5.2.- OBJETIVOS DEL MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.....	63
5.3.- ESPACIO BIOLÓGICO.....	64
5.3.1.- INVASIÓN DEL ESPACIO BIOLÓGICO.....	65
5.3.2.- BIOTIPOS.....	65
5.4.- ENCIA.....	67
5.4.1.- Encia libre o marginal.....	67
5.4.2.- Encia insertada.....	68
5.4.3.- Encia interdental.....	68
5.5.- LIGAMENTO PERIODONTAL.....	68
5.6.- CEMENTO.....	69
5.7.- HUESO ALVEOLAR.....	70
5.8.- VASCULARIZACIÓN.....	71
5.9.- FLUIDO GINGIVAL.....	72
5.10.- RETRACCIÓN GINGIVAL.....	72
5.10.1.- FINALIDAD DE LA RETRACCIÓN GINGIVAL.....	73
5.11.- RETRACCIÓN MECÁNICA.....	74
5.11.1.- BANDA DE COBRE.....	74
5.11.2.- DIQUE DE GOMA.....	75

5.11.3.- HILO RETRACTOR.....	75
5.12.- MÉTODO QUÍMICO.....	88
5.12.1.- ASTRINGENTE.....	89
5.12.2.- SUSTANCIAS HEMOSTÁTICAS.....	90
5.13.- MÉTODO QUIRÚRGICO.....	92
5.13.1.- ELECTROCIRUGÍA.....	92
5.13.2.- CURETAJE GINGIVAL ROTATORIO.....	93
5.13.3.- LÁSER.....	93
5.13.4.- ALARGAMIENTO DE CORONA.....	94
5.14.- RETRACCIÓN GINGIVAL SIN HILO.....	95
5.14.1.- PASTA ASTRINGENTE 3M ESPE-.....	95
5.14.2.- MAGIC FOAM CORD.....	97
5.14.3.- TÉCNICA ALTERNATIVA CON SILICONA TIPO PUTTY.....	98
5.14.4.- EXPASYL.....	99

## **CAPITULO 6 TÉCNICAS DE IMPRESIÓN**

6.1.- TÉCNICAS DE IMPRESIÓN.....	102
6.1.1.- IMPRESIÓN DE UN SOLO PASO.....	102
6.1.2.- IMPRESIÓN DE DOS PASOS.....	104
6.1.3.- AUTOMEZCLADO.....	105
6.1.4.- MEZCLADO CON MAQUINA.....	106
6.2.- DESINFECCIÓN DE IMPRESIONES.....	108

## **CAPITULO 7 OBTENCIÓN DE MODELOS DE TRABAJO**

7.1.- OBTENCIÓN DE MODELOS DE TRABAJO.....	111
7.2.- TROQUELES.....	112
7.3.- TIPOS DE YESOS.....	113
7.3.- PROCEDIMIENTO.....	115
<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>118</b>
<b>GLOSARIO.....</b>	<b>121</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>124</b>



## INTRODUCCIÓN

La odontología es, ha sido y será una ciencia y un arte cuyos propósitos son la prevención y la solución de enfermedades buco-dentales así como también la rehabilitación de las funciones masticatorias, estéticas y fonéticas de la cavidad bucal.

La toma de impresiones en prótesis parcial fija, removible y prostodoncia total, es uno de los pasos imprescindibles que se lleva a cabo en las consultas dentales de forma rutinaria, para poder conseguir rehabilitar a los pacientes con éxito. Hoy en día, casi todos los materiales y las técnicas de impresión permiten lograr resultados satisfactorios en lo que a reproducción a detalle se refiere.

Este trabajo comprende los materiales dentales que se emplean en los procedimientos mecánicos incluidos en la odontología restauradora, para crear u obtener modelos de trabajo a partir de impresiones buco-dentales.

Cada uno de los materiales de impresión posee propiedades físicas que lo identifiquen para un procedimiento clínico en especial.

Una vez lograda una buena impresión, obtendremos un modelo correcto de trabajo con las características que se requiere se podrá llegar a un tratamiento final ideal.

El odontólogo no deberá de perder de vista la forma natural de los tejidos, así como su perfil de emergencia que deberá tener continuidad con la prótesis final, lo que hará que la salud de tejidos duros y blandos se conserven de una forma más natural, estética y con armonía dentogingival, esto garantizara una parte importante del éxito de la rehabilitación por un largo periodo.

Actualmente contamos con varias alternativas para seleccionar los materiales de impresión en el mercado que nos permite obtener una buena impresión, debemos identificar el que nos ofrezca mejores propiedades y se apegue a las necesidades requeridas para llevar a cabo nuestros tratamientos con éxito.<sup>61</sup>

## OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es mostrar las ventajas y desventajas de los diferentes materiales de impresión así como sus propiedades físicas y químicas y su manipulación para la realización de prótesis fija.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante el proceso de toma de impresión se busca una adecuada reproducción de los órganos dentarios así como de los tejidos blandos, para esto se deben de utilizar los materiales de impresión dependiendo de sus características y técnicas adecuadas.

Sin embargo el odontólogo comienza a omitir pasos en las técnicas, y elección inadecuada del material para poder evitarse tiempo, lo que muchas veces resultan contraproducentes debido a que se pueden obtener impresiones distorsionadas de los órganos, dentarios en los cuales posteriormente se colocara una restauración, lo que daría como resultado fracasar en el tratamiento final.

## JUSTIFICACIÓN

Debido a que el odontólogo muchas veces desconoce las características, ventajas y desventajas de los materiales de impresión que se presentan en el mercado, que son necesarias para una adecuada toma de impresión y así poder llegar a un modelo de trabajo exitoso.

La elaboración de dicho trabajo tendrá como resultado identificar las principales características, tales como propiedades físicas, químicas y manipulación de los diferentes materiales de impresión, así como de su correcto uso y selección para las diferentes necesidades del paciente.

# **CAPITULO 1**

## **HISTORIA DE LOS MATERIALES DE IMPRESIÓN**

## 1.1.- ANTECEDENTES

Hasta nuestros días, la historia de los materiales de impresión no es muy larga ya que estos tuvieron su aparición a mediados de la década de los años veinte.

La cera como material de impresión, en especial la cera de abejas fue empleada en los siglos pasados, XVIII y en los comienzos del siglo XIX, en la cual su manipulación consistía en ablandarla mediante agua caliente para poder tomar las impresiones, por el tipo de material las impresiones no podían ser tan satisfactorias pues el material no registraba los detalles finos ya que al ser removida sufre distorsión de ángulos muertos y es dimensionalmente inestable.

La aplicación de yesos para la toma de impresiones así como el uso de las modelinas comienza en la mitad de siglo XIX (1844), estos dos productos ocuparon un lugar importante entre los materiales para impresión y no tuvieron rival hasta que aparecieron los productos de hidrocoloide a base de agar alrededor del año 1920. Todos estos materiales han sido mejorados y refinados después de su introducción.

Los yesos y las modelinas no tienen suficiente elasticidad para permitir la impresión de superficies retentivas, al quitarlas de un área semejante, los compuestos de impresión sufren distorsiones permanentes y los yesos se fracturan.

Para impresionar estos tipos de superficies retentivas en la confección de las dentaduras parciales es necesario recurrir dos métodos:

Impresiones seccionales en compuestos o impresiones en yeso fracturados y reconstruidos previos al vaciado.

La aparición del primer material elástico de impresión el hidrocoloide Agar fue alrededor de 1925, fue una gran contribución a la odontología clínica. Se uso principalmente en el terreno de la prótesis parcial removible hasta 1937, época en la que Sear introdujo su técnica aplicable a la construcción de incrustaciones, coronas y puentes más ó menos en la misma época en la que hicieron su aparición los hidrocoloides en el terreno de las dentaduras parciales.

Se comenzó a utilizar un nuevo material en la construcción de la dentaduras completas, las pastas de oxido de zinc y eugenol con otros agregados que desde tiempo atrás se usaban como restauración temporaria y en cirugía se empezaron a utilizar alrededor del año 1930.<sup>57</sup>

También se empezó a utilizar el caucho blando como material de impresión presentando como desventaja que no se le podía colocar en el porta impresiones

en su condición de elasticidad (plasticidad) para que se adosara a los tejidos bucales que se pretendían impresionar y adquiriera posteriormente el estado de elasticidad adecuado.<sup>1</sup>

Durante la segunda guerra mundial, se cortó la fuente de importación de Agar del Japón y no se dispuso más de este hidrocoloide a base de ésta sustancia.

Se recurrió entonces a un sustituto o material para impresiones hidrocoloidales de tipo irreversible a base de Alginato con excelentes resultados, que se produjo por primera vez justo antes de la segunda guerra mundial, este material polvo que se mezcla con agua constituye un material elástico para impresiones que es de fácil preparación y utilización.

Su aplicación ha superado en mucho a los hidrocoloides reversibles como es el costo, manipulación, preparación almacenaje, pero no en exactitud. En la actualidad se utilizan ampliamente,

Alrededor de los años 50°, se comenzaron a utilizar materiales sintéticos a base de polímeros a menudo denominados gomas de polisulfuro cuando están integrados con aditivos adecuados constituyen materiales elásticos para impresiones comparativamente estables y altamente resistentes.

Casi al mismo tiempo, que los mercaptanos, se empezaron a usar como materiales de impresión las siliconas, las cuales en ciertos aspectos ofrecen ventajas sobre los anteriores.<sup>57</sup> (fig 1)



Figura: 1 Ejemplos de Materiales de Impresión<sup>58</sup>

## 1.2 PERSONAJES HISTÓRICOS:

- **1648-1711 MATTHAUS PURMANN**

Cirujano Aléman

Utiliza cera como método de impresión

Transfusiones de sangre

- **JOHN GREENWOOD Y GEORGE WASHINGTON**

Modelos de Estudio

"las personas en cualquier distancia pueden ser suministrados con dientes artificiales mediante el envío de una impresión , tomada en cera"

Pieza de mano

- **1713-1766 PHILIP PFAFF**

Federico el grande de Prusia

Tratado sobre los dientes del cuerpo humano y sus enfermedades".

Impresión con lacre<sup>1</sup>

- **1820 C. F. DELABARRE**

Introdujo lo que se cree que es la primera cubeta de impresión

- **ALPHOUS POLLAR**

Descubre el agar

Grabar Convulsiones y márgenes Óseos.-llamado Dentacol al introducirse en la odontología.

- **1835 SAMUEL SHELDON FITCH**

Describió la toma de impresión con cera.

Visualiza la necesidad de cubetas de impresión

- **1839 CHAPÍN A. HARRIS**

"El arte dental, Tratado Práctico de Cirugía Dental"<sup>1</sup>

## **CAPITULO 2**

### **PROPÓSITOS DE LOS MATERIALES DENTALES**

## **2.1.- DEFINICIÓN:**

Los materiales para impresión son productos que se utilizan para copiar o reproducir en negativo los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal. De estos materiales se obtendrá un positivo o duplicado idéntico al cuerpo impresionado, llenando la huella que dejan los tejidos de la boca con material en estado plástico que luego endurece.

Reproducción que posteriormente servirá para el vaciado del material para elaborar el modelo respectivo.<sup>2</sup>

## **2.2.- REQUISITOS GENERALES:**

Los materiales elásticos para impresiones deben cumplir una serie de requisitos, los cuales son aplicables a los demás materiales elásticos para impresión, entre estos se pueden mencionar:<sup>3</sup>

- Características de fraguado que cumplan con los requerimientos clínicos.
- Compatibilidad con los materiales para modelos y troqueles.
- Consistencia y textura satisfactoria.
- Estabilidad dimensional sobre rangos de temperatura y humedad normalmente encontrados en los procedimientos clínicos y de laboratorio por largos períodos, suficientes como para permitir la reproducción de un modelo o troquel.
- Facilidad de uso con un mínimo de equipo.
- Libre de constituyentes tóxicos o irritantes.
- Olor agradable, sabor y color estético.
- Propiedades elásticas con libertad de deformación permanente después de las tensiones.
- Económicos.
- Resistencia adecuada de manera tal que no se rompa al removerse de la boca.
- Seguridad en el uso clínico.
- Vida útil adecuada para las condiciones de almacenamiento y distribución.<sup>3</sup>

### 2.3.- PROPIEDADES GENERALES

Desde el punto de vista general, deben presentar una serie de propiedades las cuales se consideran como requisitos exigidos a los mismos. Entre estas se mencionan: <sup>3</sup>

<b>PROPIEDADES ESTÁTICAS</b>	<b>PROPIEDADES MECÁNICAS</b>	<b>PROPIEDADES DE MANIPULACIÓN</b>
<b>Fidelidad de detalles</b>	Dureza	Medidas/ características de mezcla
<b>Reproducción d detalles finos</b>	Resistencia a la compresión	Tiempo de trabajo
<b>Rugosidades superficiales</b>	Tensión en compresión	Tiempo de fraguado aparente
<b>Constancia de volumen</b>	Resistencia tensional o al desgarre	Tiempo de fraguado real o total
<b>Contracción de fraguado</b>	Compresión al endurecer	Vita útil
<b>Recuperación elástica</b>		Fácil almacenamiento
<b>Contracción térmica</b>		

<b>PROPIEDADES ESTÁTICA</b>	<b>PROPIEDADES BIOLÓGICAS</b>	<b>OTROS REQUISITOS</b>
<b>Viscosidad</b>	Sabor	Limpio para manipularlo
<b>Consistencia fluidez</b>	Olor	Fácil de esterilizar
<b>Tixotropía</b>	Toxicidad	Económico

## 2.4.- CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Cabe mencionar que para llegar a obtener una buena impresión, el material a utilizar debe cumplir con una serie de características necesarias para obtener un registro de detalle.

Según la norma No. 19 de la ADA, los materiales de impresión deben cumplir las siguientes características:

- Deben ser lo suficiente fluidas para adaptarse a los tejidos bucales.
- Suficientemente viscosos para mantenerse en el porta impresión que va a ser llevado a boca.
- Mientras estén en boca, deben transformarse (fraguar) en un sólido rígido en un tiempo razonable; idealmente el tiempo de fraguado total no debe exceder los 7 minutos.
- Buenas características de reproducción de detalle (exactitud y fidelidad).
- Estabilidad dimensional duradera, al menos hasta su vaciado.
- Olor, ni sabor desagradable.
- Un adecuado color estético.
- Que sea fácil de usar.
- Mínimo de equipo para ser utilizado.
- Resistencia adecuada para no romperse ni distorsionarse al ser removido en boca.
- Que no le afecte la temperatura de la cavidad oral.
- Suficiente tiempo de trabajo para el profesional.
- Pasar al estado rígido o elástico en corto tiempo (una vez en boca del paciente).
- Compatibilidad con los yesos.
- Vida útil adecuada para las condiciones de almacenamiento y distribución.
- Económicos.
- Seguridad en el uso clínico.
- Que no contenga constituyentes irritables o tóxicos.<sup>11</sup>

## **CAPÍTULO 3**

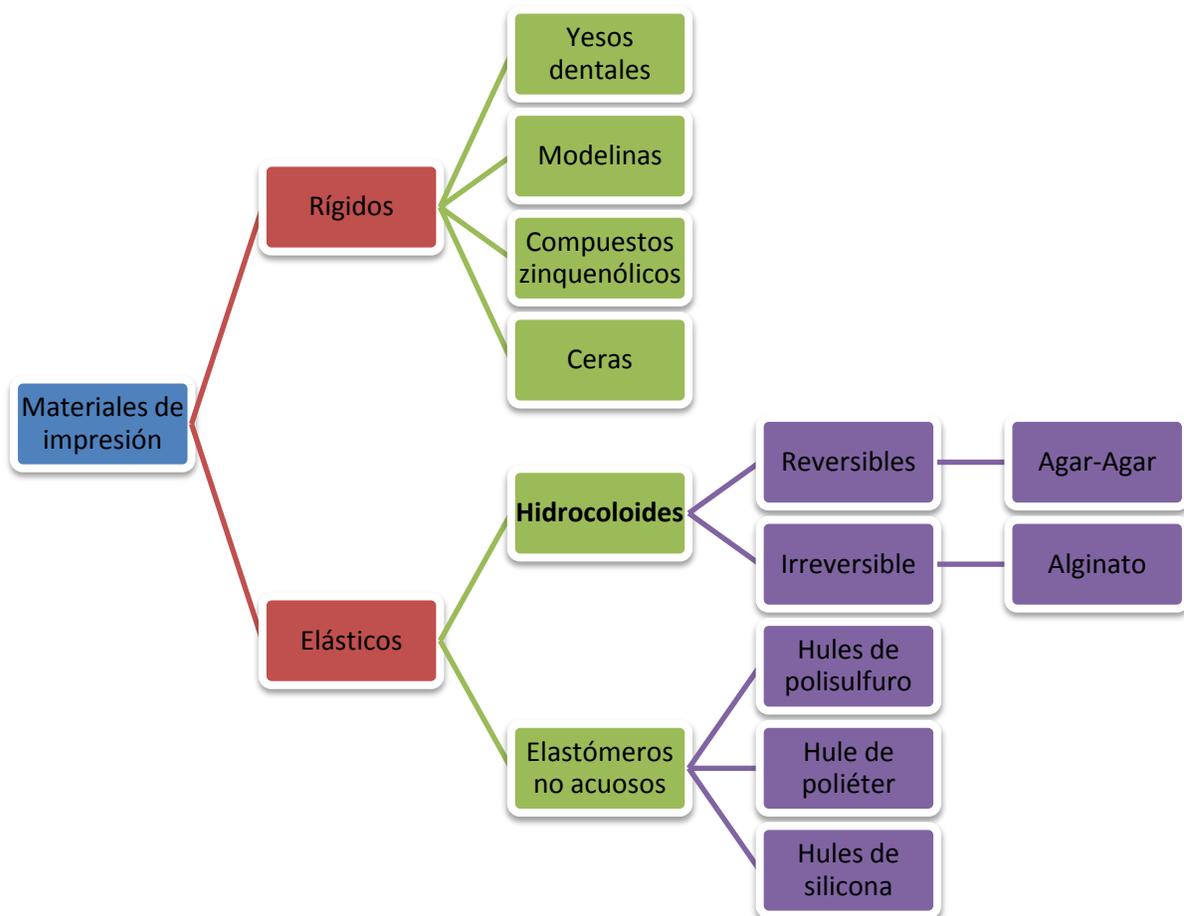
# **CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE IMPRESIÓN**

### 3.1.- CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE IMPRESIÓN

Los materiales dentales para impresión se clasifican principalmente de acuerdo con sus propiedades físicas después de fraguar en:

**Rígidos:** son materiales que al endurecer tienen una consistencia rígida o dura.

**Elásticos:** son aquellos que permanecen en estado elástico y flexible después de haber permanecido en la boca. (Cuadro.1)<sup>4</sup>



Cuadro.1-Clasificación de los Materiales Dentales.

## 3.2.- RÍGIDOS

### 3.2.1.- YESOS DENTALES.

Según la norma oficial el yeso Tipo I para impresiones: fue uno de los primeros materiales usados para obtener negativos o moldes de los dientes y tejidos blandos de la boca, actualmente está en desuso.<sup>5</sup>

### 3.2.2.- MODELINAS.

Son materiales termoplásticos para impresiones que se ablandan por el calor y endurecen al enfriarse. Se presentan en forma de:

- ❖ Placas (tablilla o pan): Alta fusión.
- ❖ Barras de colores: Negro, rojo, blanco, gris y verde, de acuerdo con su punto de ablandamiento del compuesto, Baja fusión.<sup>6</sup> (Fig.2)



Fig. 2- Presentación Comercial de Modelinas.

## REQUISITOS.

- Que se plastifiquen a bajas temperaturas, de modo que no se produzcan quemaduras en los tejidos bucales.
- Endurecer uniformemente sin sufrir deformaciones ni distorsiones de ninguna naturaleza.
- Endurecer a temperatura bucal.
- Que se puedan recortar sin quebrarse ni astillarse.
- Presentar una superficie lisa y brillante después de flameados.
- No experimentar cambios de volumen ni de forma durante ni después del retiro de la boca y mantener sus dimensiones originales indefinidamente hasta el momento del vaciado.
- Deben estar exentos de compuestos nocivos ó irritantes.<sup>6</sup>

## INDICACIONES.

- Tipo I: para impresiones totales en pacientes edéntulos.
- Tipo II: Que, después de tomada una primera impresión con ellos, sirva de cubeta individual para tomar una segunda impresión correctora. Por eso éstos compuestos son más viscosos al ablandarlo y más rígidos al endurecer.<sup>6</sup>

## COMPOSICIÓN:

Ingredientes	%
Rosina	30
Resina copal	30
Cera carnauba	10
Ácido esteárico y otros	5
Talco	75
Colorante	Variable

## **FUNCIÓN DE CADA COMPONENTE:**

- Rosina: obtenido de árboles coníferos. Es un sólido frágil que le da dureza al compuesto.
- Resina copal, (cumarona-indeno): Son sustancias termoplásticas que se ablandan por el calor y endurecen al enfriarse: le dan fluidez y cohesión.
- Ceras: Propiedad termoplástica.
- Ácido esteárico, Ácido palmítico y oleico: Plastificantes, hacen al material menos frágil y aumenta el escurrimiento.
- Talco como tiza, sulfato de bario y Creta: Rellenos, le dan textura.
- Colorante: rojo de inglés, verdes, negros y blancos.<sup>6</sup>

## **PROPIEDADES.**

**Conductibilidad térmica:** Es baja, la parte externa se reblandece o endurece primero y después la interna.

**Distorsión:** por su estructura amorfa y factores como: cambio de temperatura, el recalentamiento del material y su exposición al medio ambiente durante mucho tiempo antes de hacer el vaciado.

**Contracción:** Después de tomada la impresión sufre una contracción de aproximadamente 0.3%.<sup>2</sup>

## **VENTAJAS.**

- Fácil retiro de la cavidad bucal.
- Se puede corregir.
- Manipulación sencilla.
- Se pueden retirar del modelo fácilmente.
- Tolerable al paciente.

## **DESVENTAJAS.**

- Se comprimen con los tejidos.
- Se contraen al enfriarse.
- Se deforman fuera de boca.<sup>2</sup>

## MANIPULACIÓN.

### MODELINA DE ALTA FUSIÓN.

Se coloca el pan de modelina en un recipiente con agua caliente a una temperatura mayor a los 55° C, cuando el material se empieza a ablandar, se amasa perfectamente con los dedos hasta sentir que el ablandamiento es uniforme y que no hay restos de material duros. Se debe utilizar un poco de vaselina o aceite en los dedos para evitar un poco la sensación de calor. Posteriormente, se construye con la modelina un rodillo y se coloca sobre un portaimpresiones total y liso. Antes de llevarlo a la boca del paciente se flamea la superficie de la modelina para eliminar las asperezas. El portaimpresiones es transportado a la boca del paciente sobre la región o los tejidos que se van a impresionar y se hace presión con fuerza con el propósito de que el material se escurra y registre los detalles con mayor precisión. Se espera a que la modelina se solidifique para retirarla de la boca; esto se realizará de un solo movimiento y paralelo al eje longitudinal de los dientes. Para que posteriormente se vacíe el yeso piedra y obtener el modelo.<sup>3</sup> (Fig.3 y 4)<sup>9</sup>

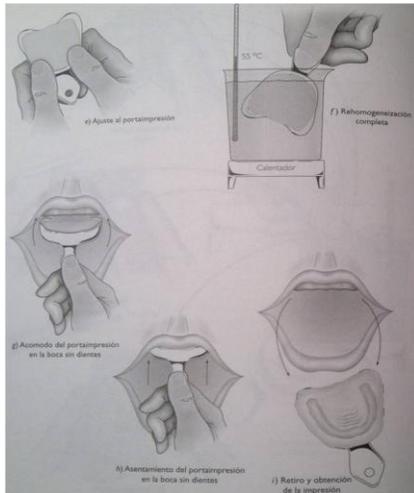


Fig.3 Manipulación de Modelina.



Fig.4 Impresión Final con Modelina.

## MODELINA DE BAJA FUSIÓN.

Generalmente se utiliza para rectificar rebordes de una impresión, la barra de modelina se lleva a la flama de una lámpara de alcohol hasta que se torne brillante sin gotear ni humear, ya que esto significaría que el material está en proceso de calcinación y consecuentemente perdiendo sus propiedades (es por eso que se recomienda no acercar la modelina a la flama amarilla), ya flameada se coloca en el borde del porta impresiones y se lleva a boca. (Fig.5)<sup>9</sup>

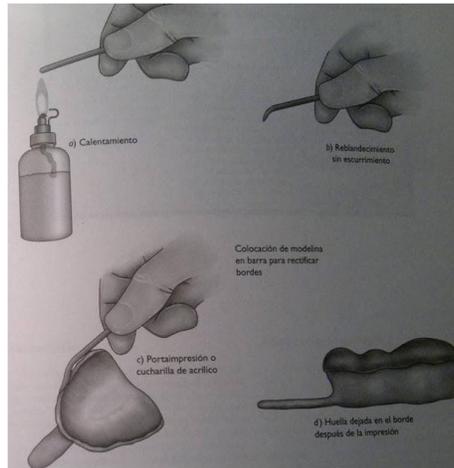


Fig.5 Manipulación de Modelina de Baja Fusión.

### 3.2.3.- COMPUESTOS ZINQUENÓLICOS.

Son materiales rígidos para impresiones. Su nombre deriva de la combinación de óxido de zinc con el eugenol. (Fig.6)



Figura.6 - Marcas Comerciales Compuestos Zinquenólicos.<sup>59</sup>

## INDICACIONES.

- Como material de impresión secundario de prótesis.
- Rebasado de prótesis.
- Estabilización de las placas de base.
- En registros oclusales para la preparación de incrustaciones, coronas y puentes etc.

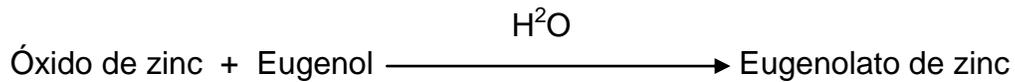
## COMPOSICIÓN:

<b>Base</b>	<b>%</b>	<b>Acelerador</b>	<b>%</b>
<b>Óxido de zinc</b>	80	Eugenol o esencia de clavo	12
<b>Resinas</b>	19	Gomorresina	50
<b>Cloruro de magnesio</b>	1	Aceite mineral liviano	6
		Relleno (sílice)	20
		Aceite de oliva	16
		Lanolina	16
		Aceleradores	5
		Colorantes	

## FUNCIÓN DE CADA COMPONENTE.

- Óxido de zinc: Es la base del compuesto.
- Eugenol: Acelerador, líquido incoloro obtenido de la esencia de clavo, ligeramente amarillo, olor persistente, aromático, sabor picante y algo irritante.
- Cloruro de magnesio, acetato de zinc y sulfato de zinc: Aceleradores.
- Aceite de oliva: Da suavidad, fluidez durante la mezcla.<sup>6</sup>

## REACCIÓN QUÍMICA DEL FRAGUADO.



## CLASIFICACIÓN:

De acuerdo con las especificaciones No. 16 de la ANSI/ADA, las pastas cinquenólicas se clasifican en:<sup>8</sup>

- tipo I: Duro (zonas edentulas sin retención).
- tipo II: Blando (zonas edentulas con poca retención).

## PROPIEDADES:

Tiempo de fraguado: depende del tipo de pastas.

- **Tipo I:** fraguado rápido, tiempo comprendido entre 3 y 10 minutos.
- **Tipo II:** Fraguado lento, comprendiendo entre 3 y 15 minutos.

## CONSISTENCIA:

- Tipo I: son duras al fraguar, fluidas antes de endurecer y una vez endurecidas, son rígidas y frágiles.
- Tipo II: Son blandas al fraguar.

## VENTAJAS:

- Estabilidad dimensional, se contraen muy poco durante los primeros 30 minutos después del mezclado.
- Reproducen los detalles con nitidez.
- Fácil manipulación.
- No comprimen los tejidos blandos.<sup>8</sup>

## DESVENTAJAS:

- Irritantes.
- No se pueden rebasar.
- Sabor desagradable.
- Mancha la ropa.<sup>8</sup>

### 3.3.- OTRO TIPO DE COMPUESTOS.

#### 3.3.1.- COMPUESTOS SIN EUGENOL.

Una de las desventajas de las pastas zinquenólicas es la irritación que produce el eugenol sobre la mucosa bucal, en donde se genera una sensación de ardor que resulta desagradable para algunos pacientes. Los compuestos sin eugenol son pocos irritantes a los tejidos bucales y se reemplaza por ácido orgánico suave. (Fig.7)<sup>62</sup>



Fig.7- Pasta Cinquenólica sin Eugenol.

## MANIPULACIÓN.

Se coloca en una loseta una porción igual de ambos tubos, primero se mezcla con espátula en posición vertical, previamente embetunada con el acelerador, homogeneizando la mezcla (color homogéneo); luego se realizan movimientos amplios de barrido con la espátula horizontal, por ambos lados de la espátula, para homogeneizar la mezcla y eliminar burbujas durante 45 segundos.

Se carga la cubeta de una sola vez la mayor cantidad posible (espesor homogéneo y menos burbujas), se coloca en boca y se mantiene en posición hasta que frague, esto puede tardar entre 6 y 9 minutos desde el inicio de la mezcla, ya pasado el tiempo se retira en una sola sentido y de una sola intención. (Fig.8)<sup>8</sup>



Figura 8- Manipulación Compuestos Zinquenólicos.

### 3.4.- ELÁSTICOS.

#### 3.4.1.- HIDROCOLOIDES REVERSIBLES (AGAR-AGAR).

Son materiales elásticos a base de algas marinas llamadas “Agar-Agar”, utilizados para tomar impresiones. Tienen la propiedad de cambiar del estado de gel a sólido y de sólido a gel por medios físicos (calor y frío), de allí el nombre de reversibles.

#### INDICACIONES.

Para la toma de impresiones parciales y totales de maxilares dentados, procedimientos de coronas y puentes fijos, por la fidelidad en la reproducción a detalles de las preparaciones y duplicación de modelos.<sup>2</sup>

#### COMPOSICIÓN:

Componentes	%
Agar-Agar	12-15
Agua	85
Bórax	0.2
Sulfato de potasio	1-2
Benzoato de alquílico o timol	0.1
Relleno	
Saporíferos	

#### FUNCIÓN DE CADA COMPONENTE:

- Agar-Agar: Es la base fundamental, es un polisacárido, extracto coloidal orgánico de las algas marinas llamadas del mismo nombre que forman un gel elástico y constituye el agente gelificante.
- Agua: Es el medio de dispersión.
- Bórax: Da resistencia al gel, aumenta la viscosidad del sol y da buena superficie al modelo.<sup>2,8</sup>

- Sulfato de potasio: Acelera el fraguado del yeso y da buena superficie al modelo.<sup>2</sup>
- Benzoato alquílico timol: Evita el crecimiento de bacterias debido a que el Agar-Agar es un excelente medio de cultivo.
- Relleno (óxido de zinc, tierra de diatomeas, sílice, cera en polvo): Controlan la viscosidad, dan resistencia.
- Colorantes y saporíferos: Color y sabor agradable.<sup>2,8</sup>

### REACCIONES QUÍMICA.

Cambian del estado sólido a gel al estado líquido o sólido por medio del calor y vuelven al estado de gel al enfriarse.



### CLASIFICACIÓN.

De acuerdo a su viscosidad:

- Cuerpo liviano.
- Cuerpo regular.
- Cuerpo pesado.<sup>3</sup>

## PROPIEDADES.

**Tiempo de trabajo:** 7 a 15 minutos aproximadamente.

**Tiempo de gelificación:** 5 minutos aproximadamente.

**Estabilidad dimensional:** Poca, por sufrir los fenómenos de inhibición y sinéresis. Se debe realizar el vaciado inmediatamente después de ser tomada la impresión.

**Fluidez:** influenciada por las concentraciones de los componentes.

**Recuperación elástica:** 98.5%

**Flexibilidad:** 11%

**Reproducción de detalle:** Buena, por ello se utilizan en procedimientos de reconstrucción de coronas y puentes fijos.

**Toxicidad:** No.<sup>2</sup>

## VENTAJAS:

- Fácil de dispensar y colocar en jeringa.
- Excelente fluidez.
- Buena reproducción de detalles.

## DESVENTAJAS.

- Baja viscosidad.
- Se rompen fácilmente.
- Sensibles a la saliva y a la sangre.
- Poca estabilidad dimensional.<sup>3</sup>

## MANIPULACIÓN.

Viene en tarros, como gel; se coloca a baño maría hasta que queda totalmente líquido, luego se coloca entre 63 y 70°C para convertirlo en solfluido, luego se pasa a otro compartimento a 46°C por 10 minutos y se carga la cubeta, la que tiene doble fondo y es hueca, para que pase agua a 13°C hasta que endurece. Dependiendo del fabricante, gelifican a 45 a 36°C. Se puede volver a usar, previa desinfección. (Fig.9)<sup>60</sup>

- ▶ Al aumentar la temperatura las micelas se rompen por aumento de la energía cinética, y la viscosidad disminuye convirtiéndose en solfluido.
- ▶ Al disminuir la temperatura predominan las fuerzas de cohesión, disminuye la agitación térmica y las micelas forman nuevamente enrejado fibrilar.<sup>60</sup>

Temperatura de licuefacción 60 – 70°C  
Temperatura de gelación 37°C } Histéresis



Fig.9 Hidrocoloides no Reversibles (Agar-Agar).

### 3.4.2.- Hidrocoloides irreversibles (Alginato).

Son materiales elásticos para impresiones basados en sales solubles del ácido algínico, obtenidos de algas marinas llamadas “Alginas”, estos materiales se encuentran especificados por la norma número 18 de la Asociación Dental Americana<sup>11</sup>. (Fig.10)<sup>10</sup>



Fig.10 Alginato.

### CARACTERÍSTICAS.

- Fluidez para permitir que el material se mantenga en la cubeta y fluya durante la presión de inserción en boca.
- Tiempo de gelificación de varios minutos (1 y 2 minutos para el tipo rápido y 2 a 4-5 minutos para el tipo regular).
- Buena recuperación elástica después de removerse de boca mayor al 97%.
- Suficiente flexibilidad después de gelificacado (8 a 16%) aceptación del paciente de la textura, sabor y olor.

### INDICACIONES.

En la toma de impresiones parciales o totales de los maxilares dentados, especialmente para la reconstrucción de prótesis parcial removibles, modelos de estudio, de ortodoncia e impresiones primarias de pacientes edéntulos para confección de prótesis totales.<sup>3,5</sup>

## COMPOSICIÓN:

Sustancias	%
Alginato de sodio o potasio	12
Sulfato de calcio	08-12
Fosfato de sodio	02
Tierra de diatomeas	70
<b>Aditivos</b>	05
• Fluoruro de alquil zinc	
• Silicofluoruros	
• Silicato de plomo	
• Fosfato de tripotásico	
• Carbonatos	
• Oxalatos	
• Trietanolamina	
• Glicol	
<b>Antisépticos:</b>	Varían según el fabricante
• Clorhexidina	
• Colorantes	
• Saporíferos	
<b>Indicadores de pH</b>	Varían según el fabricante

## FUNCIÓN DE CADA COMPONENTE:

- Alginato: la base fundamental es una sal soluble de ácido algínico, entre las sales se encuentra las de sodio, potasio y amonio.
- Sulfato de calcio: el sulfato de calcio que se agrega es deshidratado, pero también puede utilizarse el semideshidratado.
- Fosfato de trisodico, trifosfato de potasio, carbonatos y oxalatos: retardadores.<sup>12</sup>
- Tierra de diatomeas: de relleno, textura, reductor de adhesividad y aumenta la resistencia al Alginato.
- Aditivos: son sustancias para mejorar la reproducción de detalles, disminuir la distorsión, aumentar hasta un 50% de la resistencia, humedecerlos y facilitar el mezclado de Alginato. Fluoruro de alquil zinc, Silicofluoruros, silicato de plomo, fosfato de tripotásico, carbonatos, oxalatos,

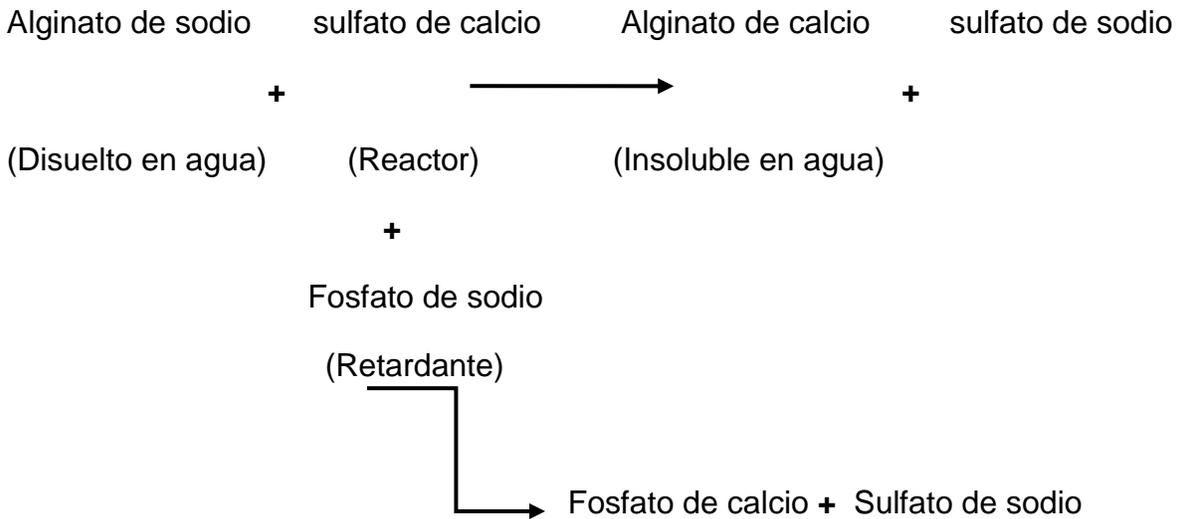
Trietanolamina, glicol, (silicato de plomo, eliminado de algunos por productos por sus propiedades toxicas).<sup>12</sup>

- Indicadores: como la fonolftaleína y timolftaleína, debido a que en cada mezcla de alginatos existen cambios de pH, de esta forma se puede observar por el cambio de color, el tiempo de mezclado, cargar el material y retirarlo de la boca del paciente.

Existen algunos hipoalergenicos que no contienen saborizantes ni pigmentos para reducir la oportunidad de reacción alérgica. (Identic Extra fast Set Hypo-Allergenic)<sup>12</sup>

### REACCIÓN QUÍMICA.

Se caracteriza por la propiedad de que el sol se puede cambiar a gel, pero este no puede pasar a su estado primitivo, al medio por medios simples.<sup>13</sup>



## CLASIFICACIÓN.

De acuerdo con la especificación No. 18 de la ANSA/ADA, los Hidrocoloides irreversibles se clasifican, de acuerdo con el tiempo de gelificación y de trabajo en:

- **Tipo I:** El tiempo de gelificación es de 60 a 120 segundos y el tiempo de trabajo debe ser menor que 1.15 minutos. Se denomina: **Tipo rápido.**
- **Tipo II:** El tiempo de gelificación va de 2 a 4.5 minutos y el tiempo de trabajo no debe ser menor que 2 minutos. Se denomina: Tipo regular.<sup>8</sup>

Cada tipo se utiliza selectivamente de acuerdo con el tipo de impresión y resistencia (elasticidad) de la mucosa gingival en el momento de tomar la impresión.

## PROPIEDADES.

**Tiempo de gelificación:** Es el tiempo que transcurre desde que se mezcla el polvo con el agua hasta que el material endurece en la boca. El control de la gelificación por el fabricante, depende del grado de polimerización del Alginato y de la cantidad de retardador agregado.

El odontólogo puede controlar el tiempo de gelificación por los siguientes métodos:

- 1) Bajando la temperatura del agua, el tiempo de gelificación se alarga.
- 2) Alterando las proporciones agua-polvo, que no es aconsejable.

**Estabilidad dimensional:** están expuestos a cambios dimensionales debido a fenómenos de inhibición y sinéresis. En consecuencia, el vaciado debe hacerse inmediatamente después de retirada la impresión de la boca del paciente.

**Flexibilidad:** Es superior al agar-agar debido a que la molécula de polvo cambia a Alginato de sodio o Alginato de calcio y el centro permanece blando confiriéndole propiedades elásticas.

**Reproducción de detalle:** No se utilizan en impresiones donde sea necesaria la fidelidad de los detalles, como es el caso de impresiones para incrustaciones, coronas y puentes fijos.

**Toxicidad:** A pesar de que algunos materiales pueden contener plomo en su composición, se considera que estos productos no son tóxicos.

Para desinfectar la impresión, se sumerge en una solución de hipoclorito de sodio a 1% o glutaraldehído a 2%.<sup>5</sup>

## **VENTAJAS.**

- Bajo costo.
- Facilidad de manipulación.
- Propiedades hidrófilas.

## **DESVENTAJAS.**

- Poca estabilidad dimensional.
- Poca recuperación elástica.
- Poca reproducción de detalles.<sup>1,5,9</sup>

## **MANIPULACIÓN.**

Para obtener una mezcla con las propiedades físicas ideales se deben respetar las indicaciones del fabricante en cuanto a la cantidad de polvo y agua.

El fabricante suministra, los utensilios para servir el polvo y líquido de acuerdo con su producto o en su defecto al reverso de la presentación vienen las instrucciones de uso. (Fig.11)<sup>15</sup>

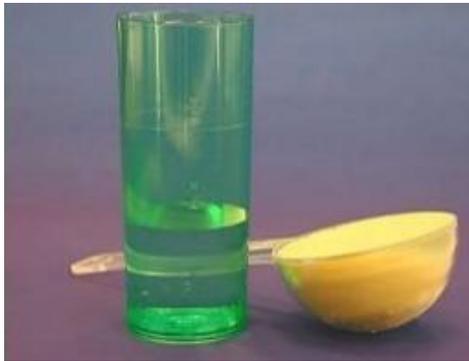


Fig. 11 Cucharilla Dispensadora y Vaso Graduado.

Se coloca en la taza primero el polvo y después el agua; con la taza en la palma de una mano se toma la espátula con la otra y se presiona el producto sobre las paredes de la taza, con movimientos envolventes se gira la taza en sentido contrario. (Fig.12)<sup>14</sup>



Fig. 12 Movimientos Envolventes.

El objetivo final es que la mezcla final sea suave y cremosa sin que escurra de la espátula cuando se levante de la taza. El tiempo de mezclado no debe ser mayor a un minuto para cualquier producto, pero siempre debe de respetarse el indicado por el fabricante.

Una vez terminada la mezcla, hay que colocarlo en el porta impresiones para posteriormente llevarlo a la cavidad bucal y presionarlo contra los tejidos que se van a producir para que el material fluya correctamente. (Fig.13)<sup>16</sup>

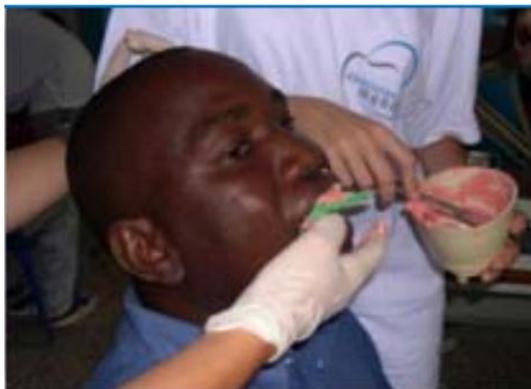


Fig. 13 Porta Impresiones en Boca del Paciente.

Una vez que la mezcla a gelificado es necesario esperar 2 minutos para asegurar mejores propiedades elásticas y de recobre; después de este tiempo se retira el material de la cavidad bucal con un movimiento firme.

Posteriormente se esperará alrededor de 10 a 15 minutos para hacer el positivo con el objeto de lograr su mejor recobre elástico. En la actualidad existen presentaciones para facilitar el tiempo de mezclado, el tiempo de colocación en el portaimpresiones y el momento de colocarlo en boca con una forma de cambio de color llamados alginatos cromáticos.

Generalmente estos alginatos adquieren un color diferente cuando entran en contacto con el agua; este color se mantiene por el tiempo en que debe espatularse; cuando cambia indica que es el momento de llevarlo al portaimpresión; finalmente, se va aclarando hasta tornarse blanco lo cual indica que es el momento de llevarlo a la zona que se va a impresionar.<sup>3, 5</sup>

### 3.4.3.- HULES DE POLISULFURO.

Los polisulfuros son materiales elásticos para impresiones debido a la presencia de grupos mercaptanos en la cadena del polímero. Está constituido por una pasta que contiene un líquido de moléculas con grupos sulfidriilo, también denominados grupo mercaptanos. Pueden ser considerados un mercaptano polifuncional y se le agrega rellenos y reguladores de viscosidad. (Fig.14)<sup>5</sup>



Fig.14. Marca Kerr Hule de Polisulfuro.

### INDICACIONES.

Para la toma de impresiones individuales en los procedimientos de elaboración de coronas, por la gran precisión y fidelidad de detalles, impresiones parciales en el caso de elaboración de incrustaciones individuales o múltiples, impresión para la construcción de puentes fijos y en impresiones totales de pacientes total o parcialmente edéntulos.

### CLASIFICACIÓN:

De acuerdo a la consistencia:

- Cuerpo liviano o inyección.
- Cuerpo regular.
- Cuerpo pesado para cubeta. <sup>3</sup>

### PRESENTACIÓN.

Se presenta en dos pastas, cada pasta es proporcionada en un tubo con aperturas apropiadas para la misma cantidad de material de cada pasta según el fabricante.<sup>3</sup>

## COMPOSICIÓN.

Pasta base	%	Pasta aceleradora	%
Polisulfuro	80	Dióxido de plomo	30
Relleno	12-50	Azufre	1-4
Dióxido de titanio		Ftalato de tibutilo	16
Sulfuro de zinc		Ftalato de estereárico	
Sílice		Ácido estereárico	
Plastificante	17	Nota: en otros polisulfuros varia el acelerador.	

## FUNCIÓN DE CADA COMPONENTE.

- Polisulfuro: Es la base fundamental.
- Relleno (Dióxido de titanio, sulfuro de zinc, sílice, litopón que está constituido por sulfuro de zinc y sulfato de bario): Le dan la consistencia.
- Peróxido de plomo: Acelerador.
- Con el objeto de eliminar el color marrón del dióxido de plomo se utiliza un Hidroxiperóxido orgánico incoloro, son más limpios al manipularlos.
- Hidróxido de cobre: Se agrega el cual da un color azul verdoso para mejorar la estabilidad dimensional. Aunque puede ser más toxico que el peróxido de plomo.
- Azufre: Facilita la polimerización.
- Ftalato de dibutilo: Como plastificante.<sup>9</sup>

## REACCIÓN QUÍMICA.

Se hace entre el mercaptano (pasta-base) y el dióxido de plomo (acelerador) para dar un polisulfuro, por oxidación de los grupos (SH), más sulfuro de plomo y agua.<sup>3,9</sup>



## PROPIEDADES.

**Tiempo de trabajo:** Aproximadamente de 5-7 minutos.

**Tiempo de polimerización:** Aproximadamente de 8-13 minutos, pero varía de acuerdo a la temperatura ambiente, así como a las desigualdades proporciones del material.

- Se acelera la polimerización aumentando la temperatura, agregándole una gota de agua a la mezcla, pero es más difícil de mezclar y controlar su efecto.
- Se retarda la polimerización agregando una gota de ácido oleico.

**Recuperación elástica:** La recuperación es de aproximadamente 97.9% y la impresión debe dejarse sin hacer el vaciado cierto tiempo después (aproximadamente 1 hora), de retirada de la boca para que se recupere elásticamente.

**Fluidez:** Es de 0.5 y depende de la consistencia del material: si es de cuerpo pesado, regular y ligero.

**Flexibilidad:** Más rígidos comparados con los de agar-agar y alginatos.

**Reproducción de detalle:** Muy buena y exacta.

**Toxicidad:** a pesar del contenido de plomo o cobre del acelerador se consideran no tóxicos<sup>3,9</sup>

## VENTAJAS.

- Se presentan en diferentes viscosidades.
- Fácilmente desplazados por los tejidos gingivales, pero copian bien los detalles sub-gingivales.
- Flexibles y fáciles de remover en boca.
- Se puede realizar más de un vaciado sin deformar la impresión.
- Buen tiempo de trabajo.
- Poseen mejores propiedades que los Hidrocoloides reversibles.<sup>3,9</sup>

## DESVENTAJAS.

- El tiempo de endurecimiento es muy largo para impresiones individuales.
- La recuperación elástica no es muy buena.
- Los de consistencia pesada son difíciles de mezclar.
- Manchan la ropa.
- Pegajosos y son sucios para manipularlos.
- Se requiere cubeta individual.
- Olor y sabor desagradable.
- Sensibles a los cambios de temperatura y humedad.
- Tienen alto coeficiente de expansión térmica.<sup>3,5,9.</sup>

## MANIPULACIÓN

Para su manipulación es necesaria la previa fabricación del portaimpresión de acrílico hechas a la medida (2-4mm) entre la zona que va a impresionar y el porta impresiones de acrílico, con el objetivo de que se produzcan menos cambios dimensionales, así como el uso de algún adhesivo sobre las paredes del porta impresión (fig. 15)<sup>17</sup> para que se una al hule y evite el desprendimiento del material del porta impresión y una posible deformación del modelo obtenido.

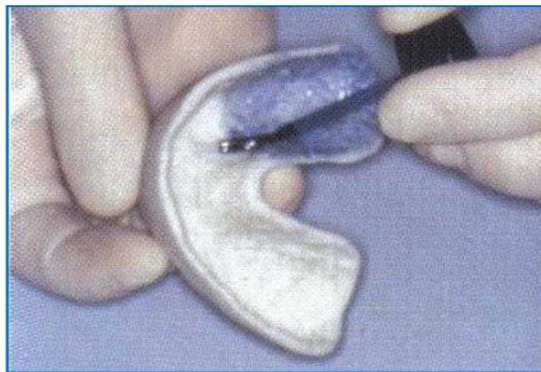


Fig. 15. Colocación de Adhesivo.

Las consistencias que se presentan actualmente son en forma de dos pastas (figs. 16 y 17) una de color café (catalizadora) y la otra de color blanco (base) se colocan en cantidades iguales, sobre una loseta de cristal o de cartón terso y se mezclan con una espátula de acero inoxidable de superficie amplia de trabajo, con movimientos revolventes, presionando sobre la loseta hasta lograr su homogeneización (figs. 18 y 19).<sup>17</sup>



Fig.16. Presentación.

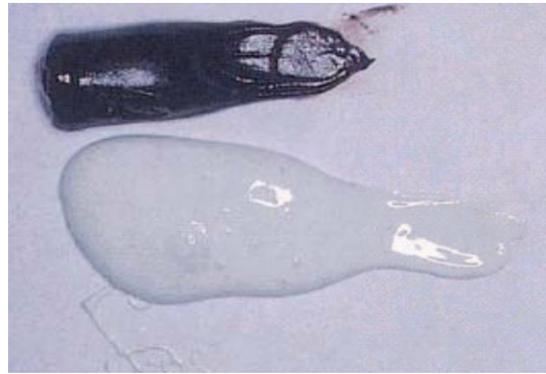


Fig.17. Proporción.



Fig.18. Mezcla.



Fig.19 Mezcla Homogénea.

Hecha la mezcla se lleva al porta impresión, después se coloca en la zona que se va a impresionar y se presiona. Se espera a que polimerice el material, se retira de boca, después del tiempo indicado por el fabricante se obtiene el positivo, el cual se elabora normalmente con yeso tipo IV o V. (Fig.20)<sup>17</sup>



Fig.20. Impresión con Hule de Polisulfuro.

### 3.4.4.- HULE DE POLIÉTER

Son materiales elásticos para impresiones a base de poliéter, caracterizados por la presencia de grupos terminales etilenoimino.<sup>2</sup>

#### INDICACIONES.

Para impresiones simples en el caso de coronas e impresiones de no más de tres dientes, debido a la gran rigidez que poseen. (Fig.21)



Fig.21. Marca Comercial.

#### CLASIFICACIÓN.

En relación a la consistencia:

- Liviano.
- Regular.
- Pesado.<sup>2</sup>

Algunos productos vienen de una sola consistencia, pero traen un diluyente para utilizar el material con una jeringa, éste diluyente contiene:

- Sílice, Ftalato de octilo o simplemente un poliéter sin aditivos.

Según polimerización, existen dos tipos:

- Autopolimerizables.
- Fotopolimerizables: estos se basan en un poliéter de dimetacrilato de uretano más foto iniciadores y relleno basándose en dióxido de silicio que permite una máxima profundidad de curado.<sup>2</sup>

## COMPOSICIÓN.

<b>Base</b>	<b>Poliéter no saturado de bajo peso molecular</b>
<b>Acelerador</b>	Éster aromático sulfonado
<b>Plastificante</b>	Ftalato de glicol éter
<b>Relleno</b>	Sílice

## REACCIÓN QUÍMICA.

Durante ésta el poliéter es curado por la reacción entre los anillos de azirina que se encuentran al final de las moléculas de poliéter ramificadas. El fraguado, es provocado por un tipo de éster de sulfonato aromático que se entrecruza por polimerización catiónica por la vía de los grupos terminales imino.<sup>9</sup>



## PROPIEDADES.

**Tiempo de trabajo:** 2 minutos aproximadamente

**Tiempo de polimerización:** 2.5 minutos aproximadamente, es el menor de todos los materiales elásticos.

**Estabilidad dimensional:** Buena, se recomienda hacer el vaciado diez minutos después de haber tomado la impresión, para evitar distorsiones.

**Recuperación elástica:** 98.8%

**Fluidez:** son los materiales dentales más rígidos.

**Flexibilidad:** Es el menos flexible de todos los materiales dentales.

**Reproducción de detalle:** Buena.

**Toxicidad:** Se consideran materiales no tóxicos. Sin embargo se recomienda mezclar el material completamente y evitar el contacto del catalizador con la mucosa bucal.<sup>5</sup>

## **VENTAJAS.**

- Es hidrófilo (no hay problema si hay presencia de sangre o saliva).
- Estabilidad dimensional excelente cuando se almacena en seco.
- No es afectado por los guantes de látex.
- Resiste el desplazamiento de tejidos gingivales.
- Buena reproducción de detalle.
- Permanece dimensionalmente estable al realizar más de un modelo.
- Vida útil larga.

## **DESVENTAJAS.**

- La consistencia depende de la temperatura.
- Difícil de remover de la boca debido a su rigidez.
- Se pueden romper los márgenes de las preparaciones de yeso por la rigidez del material, al tratar de retirar la impresión.
- Se rasga más fácilmente que los polisulfuros.
- Riesgo de alergias.
- Malas propiedades tixotrópicas.<sup>9,18</sup>

## **MANIPULACIÓN.**

Las consistencias que se presentan actualmente son de forma de dos pastas de diferente color, se colocan en cantidades indicadas por los fabricantes (proporciones iguales), sobre una loseta de cristal o de cartón terso tratado, y se mezcla con una espátula de acero inoxidable de superficie amplia de trabajo con movimientos revolventes, presionado sobre la loseta hasta lograr su homogeneización.

Hecha la mezcla, se lleva al portaimpresiones y se carga la jeringa, después se coloca o se inyecta en la zona que se va a impresionar y se presiona con el portaimpresiones (fig.22, 23, 24)<sup>18</sup>.

Una vez que polimerice el material, se retira de la boca y se espera el tiempo indicado por el fabricante para hacer el positivo, el cual se elabora normalmente con yeso tipo IV o V.



Figura.22 Portaimpresiones



Fig.23 Inyección en Boca

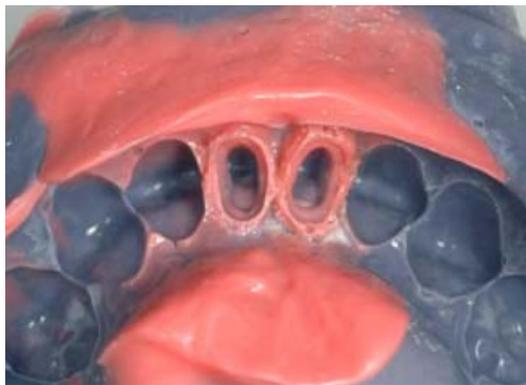


Fig.24 Impresión de Hule de Poliéter.

### 3.4.5.- HIBRIDO DE POLIÉTER Y POLIVINILSILOXANO.

Han aparecido productos híbridos de poliéter y polivinilsiloxano que buscan combinar las buenas propiedades de ambos materiales para la impresión y evitar sus desventajas.<sup>19</sup>

Útiles para la toma de impresiones seguras por sus características y beneficios:

- Excelente estabilidad dimensional y propiedades hidrófilas durante y después del endurecimiento.
- Alta resistencia al rasgado, mayor elasticidad.
- Alta resistencia a la deformación.
- Fácil remoción de la boca y los modelos.
- Excelente manipulación.
- Fluye perfectamente cuando se aplica la presión.
- Sabor a menta.
- Dos tiempos de endurecimiento; Regular y Rápido.<sup>19</sup>

### 3.5.- SILICONAS.

Son materiales elásticos para impresiones a base de polidimetil siloxano o polivinilsiloxano. Deben su nombre a la presencia de sílice y oxígeno en su composición.

#### INDICACIONES.

En impresiones para: Coronas y puentes fijos, en impresiones totales o parcialmente edéntulos, para registro de mordida y procesamiento de prótesis totales y parciales.<sup>19</sup>

#### CLASIFICACIÓN.

De acuerdo a su consistencia de cuerpo:

- Liviano.
- Regular.
- Pesado.
- Extrapesado o masilla.

Y de acuerdo a la composición y polimerización:

- Condensación.
- Adición.<sup>5</sup>

#### 3.5.1.- SILICONAS POR CONDENSACIÓN.

En estas siliconas la base es la molécula silicona con grupos laterales alquílicos (metilo) y terminales oxidrilo (fig.25). La molécula esta polimerizada hasta un grado suficiente hasta general un líquido o aceite que es descrita como un polidimetil-silanodiol.<sup>19</sup>



Fig. 25 Silicona por Condensación.

## USOS.

Se utilizan para impresiones de coronas, incrustaciones o puentes fijos, impresiones parcialmente edéntulos, impresiones sobre implantes, para registro de mordida y en el laboratorio para procesado de prótesis totales y parciales.

## COMPOSICIÓN:

Base	Acelerador
Polidimetil siloxano	Octoato de estaño
Silicato ortoalquílicos	Dialurato de butilo y estaño
Sílice 35-75%	Aceites

## FUNCIÓN DE CADA COMPONENTE.

**Dimetil siloxano:** Es la base de las siliconas.

**Silicato ortoalquílico:** Como el silicato etílico o tetraetílico. Es el agente de entrecruzamiento.

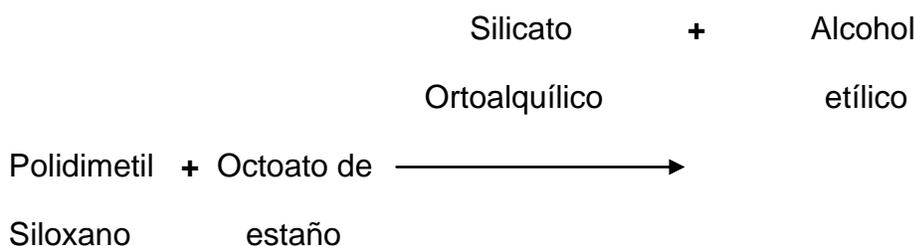
**Relleno:** Carbonato de cobre o sílice.

**Octoato de estaño:** catalizador.<sup>19</sup>

## REACCIÓN QUÍMICA.

Se combina con un reactor que contiene un silicato tetra alquílico (silicato de etilo). La mezcla hace que los grupos alquilos (etílicos) se condensen con los grupos oxidrilo terminales formando alcohol. La valencia que queda libre en cada extremo de cadena de cada molécula de silicona se une a la valencia que le ha quedado libre al silicato.<sup>8</sup>

Esta reacción con cuatro cadenas simultáneamente a través de cuatro grupos alquílicos, logrando agrandar y entrecruzar las moléculas de silicona. Para lograr la reacción con rapidez y eficacia con el reactor se le añade un acelerador como el octanato de estaño. Es el resultado final además de la obtención del elastómero también se obtiene la condensación de subproducto (alcohol).



## PROPIEDADES.

**Tiempo de trabajo:** 3-4 minutos.

**Tiempo de polimerización:** 3-6 minutos, a mayor cantidad del acelerador la polimerización se acelera.

**Flexibilidad:** Poco flexible.

**Reproducción de detalle:** Buena.

**Estabilidad dimensional:** la mayor contracción ocurre durante las primeras 24 hora y se reduce utilizando cubetas individuales con un grosor de 2 a 4 mm.

**Recuperación elástica:** aproximadamente 98.9%

**Fluidez:** Son más rígidos y presentan baja fluidez.

**Toxicidad:** No son tóxicos. Sin embargo, se recomienda no tocar el catalizador con las manos y no tomar impresiones con material que no esté bien mezclado.<sup>2,5,9.</sup>

## VENTAJAS.

- Fácil manipulación.
- Estable dimensionalmente, en cortos periodos.
- Propiedades elásticas excelentes al 100%.
- Sabor y olor agradables.
- Limpios para manejarlos.
- La polimerización apenas es alterada por contaminación (látex).
- Resistente al desplazamiento de los tejidos gingivales.

## DESVENTAJAS.

- Sensible a temperaturas altas.
- Estabilidad dimensional reducida.
- Tiempo de trabajo cortó.
- Mayor contracción que los polisulfuros.
- Vida útil corta.
- Tiene alta contracción durante el almacenamiento.<sup>2,5,9</sup>

## MANIPULACIÓN.

Se toma la cucharilla medidora con la porción de silicón, manipular la masilla y hacerle la marca de la cucharilla medidora, colocar dos líneas de el reactor del tamaño de la cucharilla ya marcada.

Se comienza a mesclar el material durante 45 segundos aproximadamente, se coloca la silicona ya mezclada en el porta impresiones y se lleva a boca del paciente y esperamos su polimerización de 3 a 6 minutos aproximadamente y se retira de boca. (figs. 26, 27, 28 y 29)<sup>20</sup>



Fig. 26 Masillas.



Fig. 27 Masilla y Activador.



Fig. 28 Mezclado de Masilla y Activador.



Fig. 29 Impresión con Masilla.

Las pastas de diferente color, se colocaran en cantidades indicadas por el fabricante (proporciones iguales), sobre una loseta de cristal y se mezcla con una espátula de acero inoxidable con movimientos revolventes, presionando sobre la loseta hasta lograr su homogeneización. (fig. 30, 31) <sup>18</sup>

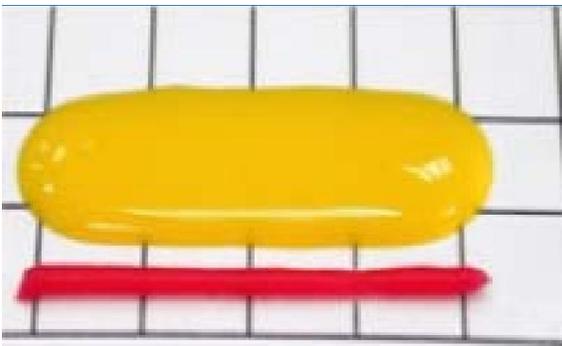


Fig. 30 Proporción Material.



Fig. 31 Mezcla Homogeneizada.

Hecha la mezcla, se lleva a la impresión ya tomada con la masilla y se toma una segunda impresión ahora con la silicona ligera cuidando que el porta impresiones quede en el mismo lugar que la primera impresión y esperamos de 3 a 6 minutos y retiramos de boca. (Fig. 32)<sup>20</sup>



Fig. 32 Impresión con Silicona por Condensación.

### 3.5.2.- SILICONA POR ADICIÓN.

Son también materiales de impresión elásticos basados en siliconas terminadas en vinilo, siliconas terminadas en hidrogeno y en ácido cloroplatinico catalizador. (fig.33)<sup>2,3</sup>



Fig. 33 Silicona por Adición.

#### USOS.

- Impresiones totales de maxilares con o sin piezas dentarias.
- Impresiones para preparaciones de incrustaciones, coronas y puentes.
- Impresiones de conductos radiculares.
- Impresiones de estructuras blandas y tejidos óseos.
- Impresiones de implantes.<sup>2,3</sup>

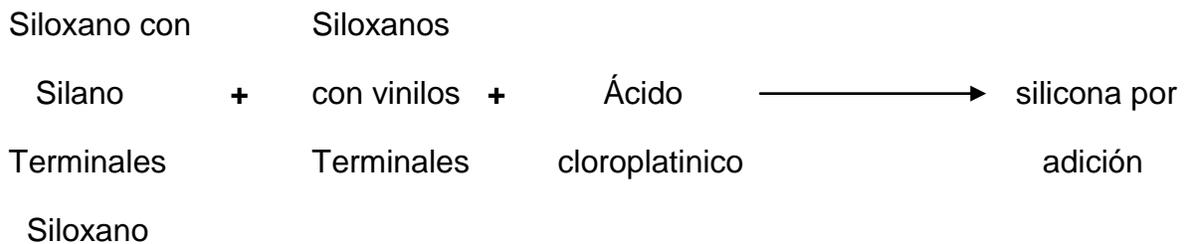
#### COMPOSICIÓN:

Base	Catalizador
Polivinilsiloxano	Silicona hidrogenada
Relleno (sílice)	Ácido cloroplatinico (acelerador)
	Rellenos

## REACCIÓN QUÍMICA.

En estas siliconas, las moléculas que junto con partículas cerámicas de relleno, constituyen la pasta base tienen grupos terminales vinílicos (dobles ligaduras) en lugar de grupos oxidrilo motivo por el cual son conocidos como vinil siliconas o siliconas vinílicas.

La reacción ocurre entre el hidrogeno y los grupos vinílicos, Es una polimerización iónica, no da subproductos lo que se traduce en menos cambios dimensionales.<sup>8</sup>



## PROPIEDADES.

**Tiempo de trabajo y polimerización:** ligeramente más largo que las de condensación.

**Fluidez:** depende la consistencia.

**Flexibilidad:** Tiene menor flexibilidad lo cual hace que el material sea más rígido y dificulte la remoción de la impresión.

**Estabilidad dimensional:** Presenta buena estabilidad dimensional a las primeras 24 horas de contracción, motivo por el cual los convierte en el material de impresión de mayor precisión.

**Reproducción de detalle:** Se ubica entre las 25 micras.

**Toxicidad:** A pesar que el catalizador es ácido cloroplatinico, se considera que el producto no es toxico para el paciente.<sup>2,5,9</sup>

## VENTAJAS.

- Sabor y olor agradables.
- Limpios para manejarlos.
- Excelentes propiedades elásticas.
- Se puede correr varias veces la impresión.
- Excelente estabilidad dimensional.
- Son los materiales más exactos disponibles.
- Alta recuperación a la deformación.
- Buena resistencia al desgarre.
- Disponibles en dispositivo de auto mezcla.
- Fácil de limpiar y estable en soluciones desinfectantes.

## DESVENTAJAS.

- Alto costo.
- Los guantes de látex pueden afectar el tiempo de polimerización.
- Liberación de hidrógeno durante la polimerización por lo tanto el vaciado no puede ser inmediato (al menos una hora después).<sup>2,5,9</sup>

## MANIPULACIÓN.

Todas las consistencias que se presentan actualmente son en forma de dos pastas de diferente color; se colocaran en cantidades indicadas por el fabricante proporciones iguales (fig.34)<sup>21</sup>, sobre una loseta de cristal o de cartón terso tratado, y se mezclarán con una espátula de acero con movimientos revolventes, presionando sobre la loseta hasta lograr su homogeneización.<sup>21</sup>



Fig. 34 Presentación del Polivilsiloxano.

Hecha la mezcla, se lleva al porta impresión y se cargara la jeringa después se colocará o se inyectara en la zona que se va a impresionar (figs. 35, 36)<sup>22</sup> y se presiona con el porta impresión con el objetivo de aprovechar el fenómeno de tixotropismo.

Se espera a que polimerice el material, se retira de la boca y se obtiene el positivo normalmente con yeso tipo IV o V de acuerdo al tiempo indicado por el fabricante.



Fig. 35 Inyecciones del Polivinilsiloxano.

Fig. 36 Se Coloca en la Preparación.

La consistencia pesada y muy pesada se presentan en tarros, con cucharilla medidora que el fabricante provee (fig.37, 38 y 39)<sup>22</sup>, se toma la porción necesaria y se extiende sobre una loseta, se coloca la pasta que contiene el reactor o activador en la cantidad recomendada por el fabricante y se mezcla con los dedos hasta lograr la homogeneización.<sup>22</sup>



Fig. 37 Porción del Material.



Fig. 38 Mezcla de Porciones.



Fig. 39 Mezcla Homogénea.

Después de esto se lleva al porta impresión (figs. 40, 41)<sup>22</sup> de acuerdo con la técnica seleccionada de impresión<sup>2, 3,9</sup>.



Fig.40 Portaimpresiones con Material.



Fig. 41 Impresión en Boca del Paciente.

# **CAPÍTULO 4**

## **IMPRESIONES**

#### 4.1.- DEFINICIÓN.

Para **Cova**, la impresión es definida como un conjunto de operaciones clínicas con el objetivo de conseguir la reproducción negativa de las preparaciones dentales y regiones adyacentes, usando materiales y técnicas adecuadas.<sup>23</sup>

**Guzmán Báez** define la impresión como un negativo o reproducción en negativo de un objeto o estructura, en el caso odontológico un diente o grupo de dientes, preparaciones cavitarias, tejidos duros y blandos del maxilar, etc.<sup>4</sup>

**Shilingburg** es como una huella o una reproducción en negativo que se realiza colocando un material blando, semi-fluido, en la boca y permitiendo que frague.<sup>24</sup>

Finalmente para **Mezzomo**, la impresión es el acto de reproducir en negativo una determinada superficie.<sup>25</sup>

Por lo tanto una impresión es la reproducción en negativo de los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal de la cual se obtiene una reproducción en positivo o modelo de trabajo.

#### 4.2.- TIPO DE IMPRESIONES.

##### 4.2.1.- POR SU FINALIDAD.

##### 4.2.1.1.- IMPRESIÓN PRIMARIA.

También se le conoce como impresión anatómica o preliminar, es la primera impresión que se toma al paciente y de ella se obtiene el modelo de diagnóstico que nos permite establecer el plan de tratamiento.<sup>26</sup>

Es importante que la impresión reproduzca las estructuras anatómicas de los maxilares dentados y/o desdentados para que se pueda elaborar un portaimpresiones individual que nos permita la impresión definitiva, generalmente se utiliza Alginato. (fig.42)<sup>26</sup>



Fig. 42 Impresión Primaria.

#### 4.2.1.2.- IMPRESIÓN SECUNDARIA.

Se le conoce con el nombre de impresión fisiológica, es el procedimiento mediante el cual obtenemos un modelo de trabajo más exacto, debido a los movimientos que se realizan durante la impresión.

Comúnmente se usa un portaimpresiones individual. Es importante que los tejidos se encuentren sanos. (fig. 43)<sup>26</sup>



fig. 43 Impresión Secundaria.

#### 4.2.2.- POR SU EXTENSIÓN.

Totales: reproducción total del maxilar.

Parciales: reproducción de la mitad o una parte del maxilar.

Individuales: solo reproducen un solo diente (cofias de acrílico).<sup>2</sup>

### 4.3.- PORTAIMPRESIONES.

Son instrumentos odontológicos que sirven para recepcionar, confinar, llevar y controlar el material de impresión, que se llevará a la cavidad bucal para reproducir las superficies del campo operatorio.

Están formadas por paredes laterales, piso o fondo, canaleja o canal de impresión, y poseen un mango que permite sujetarlas para llevarlas a la boca del paciente.<sup>27</sup> Es deseable que resista las tensiones que se producen durante la inserción y la remoción de la impresión, sin fracturarse o deformarse.

#### 4.3.1.- PARTES DEL PORTAIMPRESIONES O CUBETA

Un portaimpresiones o cubeta está conformado de las siguientes partes. (fig. 44)<sup>28</sup>

- Mango.
- Cuerpo.
- Flancos.
- Piso.
- Zona de paladar (superiores).

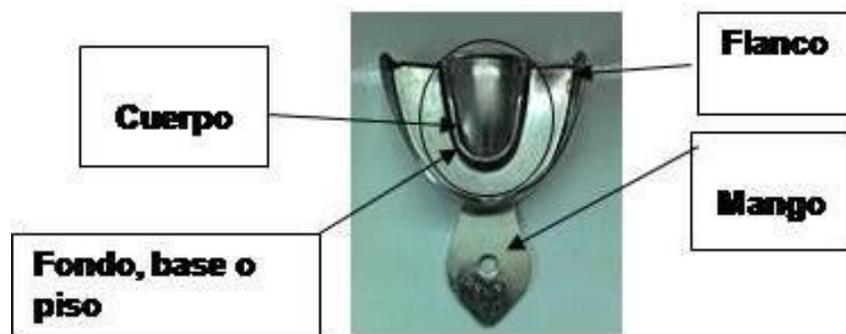


Fig. 44 Partes del Portaimpresión.

### 4.4.- CARACTERÍSTICAS DE LOS PORTAIMPRESIONES.

- Biocompatibilidad.
- Resistencia a la tracción, flexión y torsión.
- Fácil manipulación.
- Buen pulido, limpieza, reparación y modificación.
- Precio accesible.<sup>29</sup>

#### 4.5.- CLASIFICACIÓN DE PORTAIMPRESIONES.

De acuerdo a quien las fabrique se dividen en:

Cubetas stock, universales o fabricadas: pueden ser metálicas o plásticas. (fig. 45)

Las metálicas se dividen en dos:

- Metal duro.
- Metal blando.

Las plásticas se dividen es:

- Termoplásticas.
- Acrílicas.<sup>29</sup>



Fig. 45 Portaimpresiones Stock.

#### 4.5.1.- PORTAIMPRESIONES ESTÁNDAR.

Está indicada para la toma de impresiones en casos de rehabilitaciones fijas totales o parciales y cuando se utilicen cofias de reposicionamiento. Puede encontrarse en diferentes tamaños y materiales. Por ejemplo, las metálicas estándar tienen gran rigidez y son muy retentivas. Esto favorece la estabilidad de la impresión.

Las plásticas estándar son retentivas, pero no presentan tanta rigidez como las metálicas. También presentan orificios para que se adhiera mejor el material de impresión cuando se introduce en ellos. Principalmente, se usan para la toma de impresiones primarias.<sup>30</sup> (fig.46)<sup>31</sup>



Fig. 46 Porta Impresiones Estándar (Metálicas Y Plásticas).

#### 4.5.2.- PORTAIMPRESIONES INDIVIDUAL.

Se le llama portaimpresión individual por que se crea para un caso específico a partir de un modelo primario hecho de Alginato. De este modo, su diseño permite conseguir una impresión más exacta y detallada. También mejora la exactitud de las impresiones con materiales elásticos y reduce errores, como la contracción por polimerización y la contracción térmica.

Es recomendable que la cubeta tenga suficiente rigidez para evitar deformaciones del material de impresión, un alojamiento para las transferencias de impresión que se colocan sobre los implantes y espacio libre para el material de impresión (entre la cubeta y los dientes o las cofias debe haber entre 2 a 3 milímetros).

Los materiales que, principalmente, se usan de acrílico fotopolimerizable o de acrílico Autopolimerizables, según las necesidades pueden ser holgadas o ajustadas (dependiendo de la superficie a impresionar.)<sup>30</sup>(fig.47)<sup>30</sup>

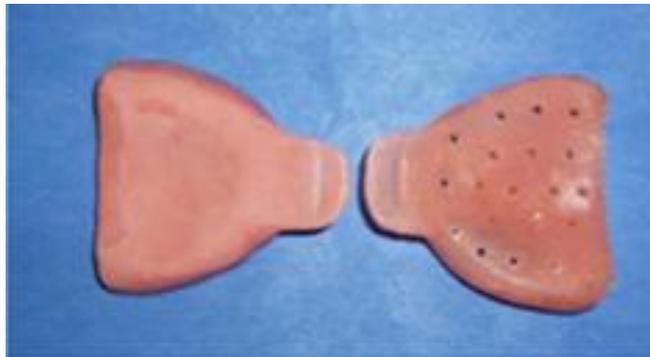


Fig. 47. Portaimpresiones Individual.

# **CAPITULO 5**

## **MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS**

## **5.1.- MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.**

Durante los tratamientos restauradores de Operatoria Dental y Prótesis Fija, el proceso de impresión se puede ver afectado por la encía marginal, hemorragia y fluidos gingivales, representando un obstáculo durante la toma de impresión y un correcto acceso del material de impresión dentro del surco, además de obtener una reproducción inequívoca, para poder evitar futuras discrepancias entre el margen de la restauración y la preparación dental.<sup>36</sup>

El término manejo de tejidos se refiere a los cuidados que se debe de tener con los tejidos blandos y duros previo, durante y después de la toma de impresión final de cualquier restauración o prótesis que se coloque en boca.

Al realizar restauraciones se deben de tener en cuenta ciertos requisitos:

- Buena adaptación.
- Sellado marginal.
- Pulido.

De no ser así se convierten en zonas retentivas de placa bacteriana, con acceso difícil o casi imposible a la higiene, dando lugar a una constante irritación de los tejidos ocasionando inflamación y retracción de la encía perdiendo así la capacidad de sellado y protección.<sup>37</sup>

Es por ello que el espacio biológico debe respetarse ante cualquier maniobra restauradora o protésica que se realice.

## **5.2.- OBJETIVOS DEL MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.**

De acuerdo con Mateos, Lázaro, Herrero F., los objetivos más importantes del manejo de los tejidos para que la restauración sea lo más satisfactorio posible son:<sup>38</sup>

- Aspecto de eminencia radicular, otorgando a nuestra restauración una imagen visual de crecimiento natural a partir de los tejidos blandos.
- Arquitectura gingival armónica, intentando imitar la posición natural del cenit gingival en la sonrisa en presencia de dientes naturales.
- Tejidos blandos implantados que imiten a las papilas dentales.
- Relación tridimensional entre la restauración y el implante.
- Restauración del sellado de una restauración a nivel gingival o clase III compuesta o compleja, Clase III, IV y V.<sup>38</sup>

### 5.3.- ESPACIO BIOLÓGICO.

Se le conoce también como anchura biológica, es un espacio que se extiende desde el margen gingival hasta la cresta ósea, y está conformada por tres componentes:

- Fibras supracrestales.
- Epitelio de unión.
- Surco gingival.

En una publicación realizada por Gargido y Col en 1961, y posteriormente por Vacek en 1994 observaron que las medidas en promedio resultaban ser;

- Epitelio de unión 1mm.
- Epitelio de inserción 1mm.
- Tejido conectivo 1mm.

Basándose en la necropsias de pacientes. Nevisn y colaboradores 1984 consideraron que el espacio biológico como la suma de la longitud del surco gingival, tejido conectivo y tejido epitelial dando como resultado de 3mm medido desde la cresta alveolar.<sup>39</sup> (fig. 48)

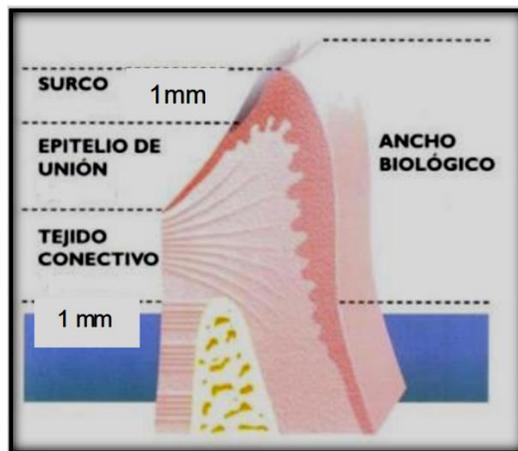


Fig. 48 Espacio Biológico.

### **5.3.1.- INVASIÓN DEL ESPACIO BIOLÓGICO.**

En ocasiones se fuerza la ubicación del margen de la restauración más allá de lo que corresponde por los siguientes motivos:<sup>37</sup>

- Lesiones no cariosa (abrasión, abstracción y erosión) y cariosas (clase II compuestas y complejas, clase III proximal y clase V gingival).
- Querer ganar mayor retención cuando trabajamos con coronas clínicas cortas.
- Evitar procedimientos quirúrgicos.
- Reducir gastos y tiempo de tratamiento.
- Desconocimiento de las bases biológicas principalmente tener claro el concepto de espacio biológico.
- Temor a que se vean los márgenes de las restauraciones.

Es por ello que al invadir el ancho biológico ocasiona el aumento de la placa bacteriana, inflamación, aumento de la profundidad al sondaje, hiperplasia gingival y recesión del margen gingival.

La manipulación inadecuada del material de impresión, así como de una mala técnica de desplazamiento puede llevar a un daño permanente de los tejidos blandos.

### **5.3.2.- BIOTIPOS.**

Olson y Lindhe compararon la forma del incisivo central, con las estructuras generales y óseas de los tejidos subyacentes de este estudio se establecieron dos biotipos periodontales básicos:(fig. 49)<sup>37</sup>

- Fino.
- Grueso.

<b>Biotipo Fino</b>	<b>Biotipo Grueso</b>
Dientes triangulares	Dientes cuadrados
Punto de contacto ubicado en el tercio medio con el coronario	Punto de contacto en el tercio medio
Papilas más largas	Papilas más cortas
Contornos gingivales festoneados	Contorno gingival aplanado
Encia insertada firme	Encia insertada gruesa
Tabla ósea vestibular delgada	Tabla ósea vestibular gruesa
Mayor profundidad del surco gingival	Menor profundidad del surco gingival



Fig. 49 a) Biotipo Grueso.

B) Biotipo Delgado.

Es necesario poder identificar el biotipo periodontal

Pues modifican la respuesta al tratamiento periodontal y a su vez presentan riesgos en el momento de realizar una restauración. En el biotipo fino se corre mayor riesgo de una retracción gingival y de la pérdida de la papila.<sup>40</sup>

## 5.4.- ENCIA.

Es parte de la mucosa masticatoria que cubre la apófisis alveolar del maxilar y la mandíbula, además, rodea el cuello de los dientes, se divide: <sup>41</sup>(fig. 50)

- Encía libre o marginal.
- Encía insertada.
- Encía interdental.

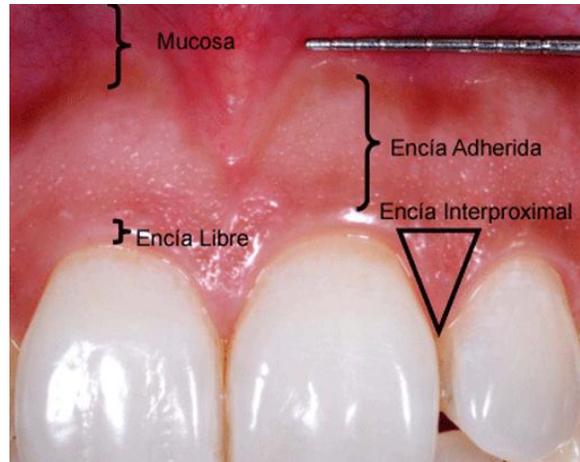


Fig. 50 Anatomía Gingival.

El color de la encía suele describirse como “rosa coral” y es producida por el suministro vascular, así como el grosor y el grado de queratinización del epitelio y la presencia de células que contiene pigmentos. Su consistencia es firme y elástica, excepto en el margen libre móvil; las fibras gingivales contribuyen a la firmeza del margen gingival.

### 5.4.1.- Encía libre o marginal.

Se extiende desde el margen gingival hasta el surco gingival rodeando los dientes a manera de collar, Suele tener un ancho de aproximadamente de 1mm y forma parte de la pared externa del surco gingival.

El surco gingival es un espacio poco profundo formado por la parte interna de la encía marginal y la superficie del diente. Clínicamente, para determinar la profundidad del surco gingival se mide con una sonda periodontal calibrada y la estimación de la distancia que penetra dicho instrumento. En la encía clínicamente sana es posible encontrar un surco con profundidad de 1 a 3 mm.<sup>41</sup>

#### **5.4.2.- Encia insertada.**

Es la continuación de la encia marginal extendiéndose hasta la línea mucogingival. Es firme, de textura similar a la de una cáscara de naranja y está firmemente adherida al proceso alveolar, en algunos individuos la encia adherida presenta pigmentos de melanina.

#### **5.4.3.- Encia interdental.**

Ocupa el espacio interproximal debajo del área de contacto del diente, puede ser piramidal, es decir, la punta de la papila se localiza inmediatamente a bajo del punto de contacto y forma de “col” se presenta una depresión en forma de valle que conecta una papila vestibular y una lingual adaptándose a la forma de contacto interproximal. La encía interdental va a depender del punto de contacto entre los dientes contiguos y de presencia o ausencia de cierto grado de recesión.

### **5.5.- LIGAMENTO PERIODONTAL**

Rodea la raíz del diente y se conecta con la pared interna del proceso alveolar, está constituido por fibras orientadas en distintos planos del espacio entre el hueso y el diente, tiene por objetivo sostener al diente evitando su extrusión o intrusión y resiste las fuerzas de la masticación.

Las fibras del ligamento periodontal se van a encargar de fijar los dientes en sus respectivos alveolos, las cuales se va a clasificar:(fig. 51)<sup>41</sup>

- Fibras de la cresta alveolar: se extiende del área cervical de la raíz a la cresta alveolar.
- Fibras horizontales: corren de manera perpendicular, desde el cemento hasta el hueso alveolar.
- Fibras oblicuo: se extiende desde el cemento en dirección frontal oblicua hasta el hueso.
- Fibras apicales: se diseminan desde el ápice del diente hasta el fondo del alveolo.
- Fibras interradicular: encontradas en zonas de furcación de los dientes multirradiculares.<sup>41</sup>

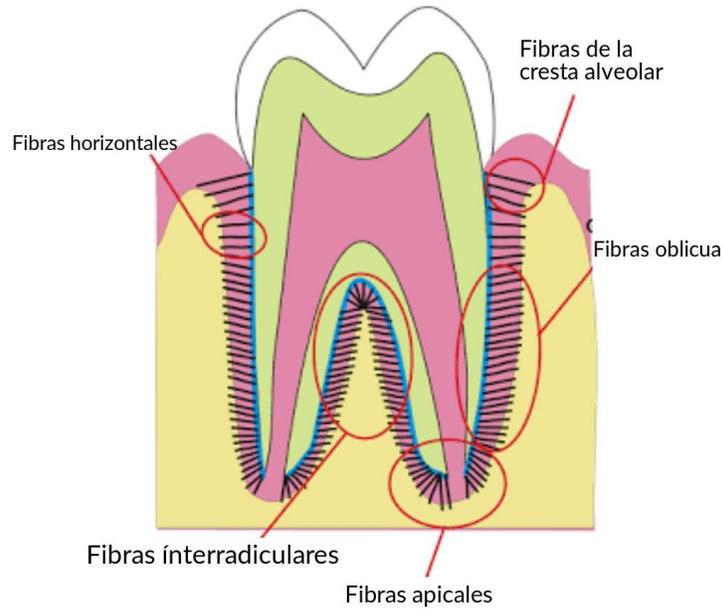


Fig. 51 Fibras Del Ligamento Periodontal.

### 5.6.- CEMENTO.

Es un tejido calcificado presentándose en capas cubriendo las superficies radiculares, en él se insertan las fibras periodontales dirigidas a la raíz y también contribuyen al proceso de reparación consecutivo a un daño en la superficie radicular, existen dos tipos de cemento radicular:<sup>42, 43</sup>

- **Cemento acelular (primario):** es el primero en formarse conjuntamente con la raíz y la erupción dentaria antes de que el diente alcance el plano oclusivo, cubre casi desde el tercio cervical hasta la mitad de la raíz, se caracteriza por no contener células.
- **Cemento celular (secundario):** se forma después de que el diente alcanza el plano de oclusión y se encuentra en la porción apical de la raíz.

Puede continuar su crecimiento mediante la oposición de nuevas capas, sin embargo, varía su espesor según la ubicación, la edad y la condición del periodonto, siendo más grueso en el sector apical, mientras que en la parte media de la raíz es más delgado llegando a su espesor mínimo a nivel cervical.(fig. 52)<sup>42</sup>

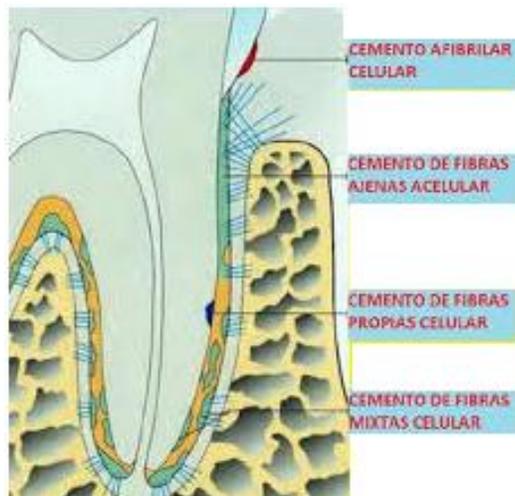


Fig. 52 Cemento Radicular.

### 5.7.- HUESO ALVEOLAR.

Formado por la apófisis alveolar, es decir, es la porción del maxilar y mandíbula que constituye la arcada dentaria, sirviendo como anclaje óseo para los órganos dentarios, por lo que se desarrolla cuando el diente erupciona proporcionando inserción ósea al ligamento periodontal en formación y cuando los dientes son extraídos, el hueso alveolar se reabsorbe gradualmente.

La apófisis alveolar está constituida por una tabla externa de hueso cortical vestibular y palatina o lingual, en cuanto a la pared interna del alveolo está integrado por hueso alveolar, que radiográficamente se observa como cortical alveolar e histológicamente se le conoce como lámina cribiforme debido a que contiene una serie de orificios que permiten la unión del ligamento periodontal, por lo tanto, el componente central del hueso alveolar es el hueso esponjoso, está caracterizado por trabéculas en las que se alojan paquetes neurovasculares.<sup>42,43</sup>

Además el hueso alveolar se va a dirigir según la relación anatómica que tengan con los dientes:

- El tejido óseo ubicado entre dos dientes se le denomina hueso interproximal.
- El hueso localizado en las caras libres es el hueso radicular. (fig. 53)

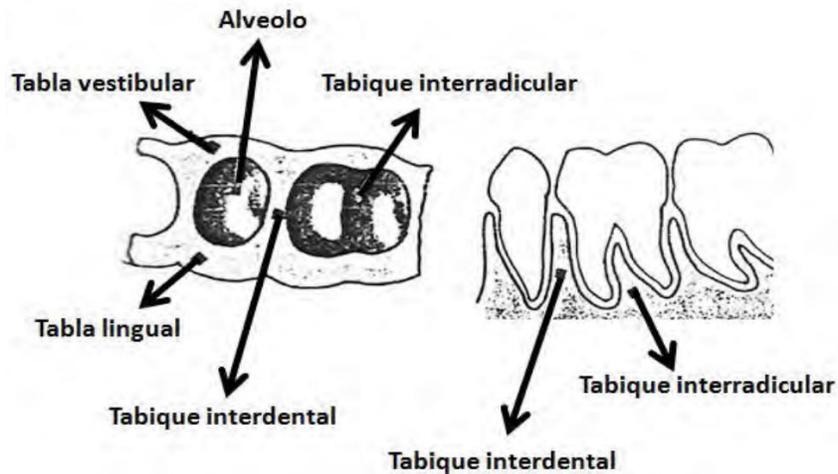


Fig. 53 Proceso Alveolar

## 5.8.- VASCULARIZACIÓN.

El riego sanguíneo se deriva de las arterias alveolar superior e inferior para la mandíbula y respectivamente para el maxilar y llega al ligamento mediante los vasos que irrigan la zona apical del ligamento. El aporte vascular al hueso penetra en el tabique interdental a través de los conductos nutrientes junto con venas y vasos linfáticos.

El aporte sanguíneo a los tejidos gingivales se deriva principalmente de los vasos suprapariosticos que se originan a partir de las arterias: lingual, mentoniano y palatina; todas ellas dan ramas a lo largo de la superficie facial y bucal del hueso alveolar.

El periodonto contiene receptores de dolor, del tacto y la presión (mecanorreceptores) y solo el ligamento periodontal contiene propio receptores, que aporta información sobre los movimientos y posiciones.<sup>42,43</sup>

La encía vestibular de incisivos, canino y premolares superiores esta inervada por ramas labiales del nervio infraorbitario, la encía bucal en la región molar del

maxilar esta inervada por ramas del nervio dental superior posterior, la encía palatina por el nervio palatino mayor, la encía lingual de la mandíbula por el nervio sublingual, la encía vestibular de incisivos y caninos inferiores por el nervio mentoniano y en los molares por el buccinador.<sup>42,43</sup>

### **5.9.- FLUIDO GINGIVAL.**

También es conocido con el nombre de fluido crevicular, contiene componentes de tejido conectivo, epitelio, células inflamatorias, suero y flora microbiana que habitan en el margen gingival o en la bolsa periodontal.

En un surco gingival saludable, la cantidad de flujo gingival es muy pequeña, sin embargo, durante la inflamación aumenta su flujo y su composición comienza a parecerse a la de un exudado inflamatorio.<sup>42,43</sup>

La principal ruta de difusión del fluido crevicular es la membrana basal, a través de espacios intracelulares relativamente amplios y luego hacia dentro del surco. Se cree que el fluido gingival limpia el material del surco, contiene proteínas plasmáticas que mejoran la adherencia del epitelio al diente; posee propiedades antimicrobianas y ejerce una actividad de anticuerpo para defender la encía.

### **5.10.- RETRACCIÓN GINGIVAL.**

Antes de realizar la toma de impresión para restauraciones que presentan márgenes de preparaciones dentales subgingivales es indispensable llevar a cabo el desplazamiento gingival tanto en sentido lateral como en sentido vertical entre el margen gingival y la superficie dental, de tal manera logrando un desplazamiento efectivo para el acceso del material de impresión para registrar los márgenes adecuadamente, por lo que se pretende eliminar futuras discrepancias entre el margen de la restauración y la preparación dental; el desplazamiento gingival debe ser temporal, no debe causar daño tisular, además de proporcionar el control de la sangre y fluidos gingivales, logrando una buena impresión y capturar el detalle de la preparación dental.

Para poder lograr la integridad de los tejidos gingivales, es necesario realizar el correcto manejo de los tejidos gingivo-periodontales antes, durante y después de la confección de la restauración.<sup>42,43</sup>

El desplazamiento gingival se puede realizar a través de métodos mecánicos, combinados (químico-mecánico) y quirúrgico, si no se tienen los cuidados

adecuados con cada uno de ellos puede lesionar en mayor o menor grado los tejidos gingivales, sin embargo, en el momento de ser utilizados se obtiene resultados favorables de cicatrización, siempre que la encía se encuentre sana previo al procedimiento.<sup>42,43</sup>

### **5.10.1.- FINALIDAD DE LA RETRACCIÓN GINGIVAL.**

Se basa en el desplazamiento reversible de los tejidos gingivales en dirección. Sus principales objetivos son:<sup>44,45</sup>

- Tener una exposición máxima del sitio de trabajo.
- Ampliar el surco gingival con el fin de proveer acceso al material de impresión para alcanzar el margen subgingival de la preparación y copiar adecuadamente la línea de terminación.
- Conseguir un perfecto modelo de trabajo con márgenes precisos, lo que ayuda a tener un contorneado preciso de la restauración.
- Lograr una armonía entre la restauración y la superficie del diente sin dañar el tejido.
- Para el odontólogo lo ayuda a visualizar el ajuste marginal y presencia de caries.
- Permite el acceso y prevenir el daño de tejidos blandos durante la preparación del diente.
- Controlar los fluidos gingivales sin ocasionar perjuicios de los tejidos periodontales.

Existen tres técnicas para realizar la preparación gingival como puede ser:

- Mecánica.
- Química.
- Quirúrgica.

Para decidir que técnica de retracción utilizar es necesario fijarnos en el tipo de margen del paciente:

- Margen supragingival (sin hilo)
- Margen poco subgingival (un hilo)
- Márgenes más profundos o subgingivales (dos hilos)<sup>47</sup>

## **5.11.- RETRACCIÓN MECÁNICA.**

Consiste en la retracción del tejido gingival empleando acción mecánica, después de colocar un material entre la preparación dentaria y el tejido gingival.

Fueron las primeras técnicas que se introdujeron entre estas, las más comunes son: bandas de cobre o aluminio, grapas para dique de goma, coronas provisionales, pero a su vez estos ocasionaban grandes daños al tejido periodontal.<sup>46</sup>

Otra de las técnicas mecánicas más usadas y conocidas es la del huso de hilos retractores.<sup>47</sup>

Investigadores y profesionales buscaron métodos de separación y técnicas de impresión que preservaran la salud periodontal. En 1969 Thompson apoyo el uso de hilos de algodón, verificando que fueran menos traumáticas en comparación con las técnicas ya utilizadas.

En 1962 Nóbilo y Cannistraci idealizaron una técnica de impresión empleando cofias individuales de resina que esta proporcionaban la separación gingival con fácil manipulación y menos traumático (técnica de Ripol).<sup>46</sup>

### **5.11.1.- BANDA DE COBRE.**

Las bandas de cobre o aluminio se recortaban se alisaban y se adaptaban al margen gingival sin presionar los tejidos blandos y a la vez controlar la altura oclusal o incisal, posteriormente se rellenaban con modelina de baja fusión reblandeciendo o con elástomero la cual así los tejidos blandos fueran separados e impresionaban.<sup>(47)</sup> El método mecánico puede resultar traumático debido a la dificultad de controlar la presión digital que se ejerce durante la impresión y en el tiempo de acción ocasionando separación irreversible por exceso de presión, desgarre de los tejidos gingivales y del epitelio de unión.

Actualmente este método está n desuso y la modelina s ha sustituido con los metacarpanos, siliconas y polieteres.

Para el desarrollo de dicha técnica es necesario tener habilidades, conocimientos y experiencia práctica.<sup>47</sup> (fig. 54)



Figura 54 Prueba y Adaptado De Banda De Cobre.

### 5.11.2.- DIQUE DE GOMA.

El dique de goma puede cumplir con la función de exponer la línea de terminación, es utilizando cuando un número de dientes es restaurado en un solo cuadrante o cuando la línea de terminación esta supragingival éste no debe usarse cuando se utiliza un polivinil siloxano para la toma de impresión ya que inhibe la polimerización.<sup>47</sup>

### 5.11.3.- HILO RETRACTOR.

Uno de los métodos mecánicos más cómodos y usados. Es la retracción gingival a través del hilo retractor. El tejido gingival puede ser desplazado de manera vertical o lateral. El desplazamiento lateral proporciona espacio para que el material de impresión pueda alojarse entre la encía y la preparación dental, y el vertical, es el espacio creado por las sustancias químicas desde la línea de terminación hacia apical, donde se ubica la porción del diente no preparada.

### USOS.

Dentro de ellos podemos mencionar algunos:

- Fractura de corona.
- Control de fluidos bucales.
- Retracción y acceso.
- Impresión de preparación protética.
- Preparaciones subgingivales (cervicales no cariosas).
- Prevenir los daños en el tejido gingival.<sup>46</sup>

## TIPOS DE HILO RETRACTOR.

### POR SU FORMA.

Hilos enrollados:(fig. 55)

- Suaves.
- Fibras largas.
- Enrollado fuertemente para evitar deshilachamiento.
- El enrollado evita el desgaste durante el empacado.<sup>47</sup>



Figura 55 Hilo Enrollado.

Hilos trenzados: Son fibras de algodón que no se separan, los instrumentos empacadores se encargan de no penetrarlo y aislarlo. (fig. 56)

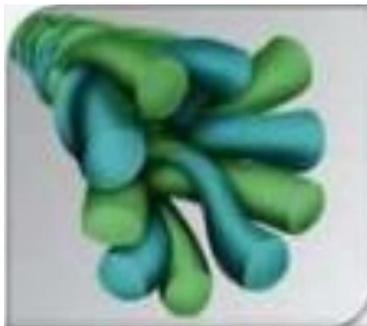


Figura 56 Hilo Trenzado.

Hilos tejidos: Son cadenas comprimibles entrelazadas que transportan grandes cantidades de hemostático hacia el surco, de esta manera se obtiene una mejor hemostasia de la zona y un manejo de los tejidos más efectivo.<sup>33</sup> (fig. 57)



Figura 57 Hilo Tejido.

### **CARACTERÍSTICAS DL HILO RETRACTOR.**

- Presentan colores llamativos para crear contraste entre los tejidos y los dientes.
- Capacidad de absorción y retención de la sustancia química.
- Diferentes diámetros para diferentes morfologías del surco gingival.
- Biocompatible con los tejidos.
- Fácil colocación.<sup>33</sup>

### **TAMAÑO.**

En el mercado los podemos encontrar en diferentes calibres.

Lo ideal es seleccionar un hilo de un grosor mayor al que se utilizara, ya que se usa uno muy delgado no se comprimirá dentro del surco y no existirá retracción de los tejidos.

Ultrapack tiene seis presentaciones de acuerdo al grosor del hilo, estos los encontramos en tubos dispensadores con alrededor de 24cm. de hilo.

El grosor oscila del número 000 al número 3.<sup>48</sup>

**No. 000 Ultra-delgado:** para dientes anteriores y como hilo inferior en la técnica de doble hilo es ideal para cementar carillas (tejido extremadamente tenso y delicado). Lo encontramos de color negro con franjas moradas. (fig. 58)



Figura 58. Hilo No. 000

**No. 00 Delgado:** para preparación y cementado de coronas, carillas o cualquier otro tratamiento restaurador relacionado con el tejido delgado y frágil. Sirve también para la técnica “doble hilo”. Este lo encontramos en color amarillo. (fig. 59)<sup>48</sup>



Figura 59. Hilo No. 00

**No. 0 ligeramente más grueso:** para áreas más pequeñas y delicadas tales como la de dientes anteriores e inferiores. Indicado para control de fluidos en tejidos y surcos, cerca de coronas gingivales o subgingivales, y para

restauraciones Clase III, IV y V, es útil también como hilo inferior en la técnica de doble hilo, es de color morado. (fig. 60)



Figura 60. Hilo No. 0

**No. 1:** Similar al tamaño # 0. Usado como hilo único alrededor de preparaciones anteriores y premolares, es de color azul. (fig. 61)<sup>48</sup>



Figura 61. Hilo No. 1

**No. 2:** Uso general, sirve muy bien como hilo superior en la técnica de dos hilos, Es de color verde. (fig. 62)



Figura 62. Hilo No. 2

**No. 3 grueso:** para zonas con tejido gingival fibroso, mayor fuerza en el empaquetamiento. Muy utilizado para la cirugía en caninos retenidos que deben ser re posicionados mediante un tratamiento ortodónico. Es de color rojo con franjas blancas. (fig. 63)<sup>48</sup>



Figura 63. Hilo No. 3

**GROSOR DEL HILO RETRACTOR: (FIG. 64)**

Número	Color	Grosor pulgadas	Grosor en milímetros
<b>000</b>	Negro	0.35"	0.89 mm
<b>00</b>	Amarillo	0.41"	1.04 mm
<b>0</b>	Morado	0.45"	1.14 mm
<b>1</b>	Azul	0.49"	1.24 mm
<b>2</b>	Verde	0.56"	1.42 mm
<b>3</b>	Rojo	0.63"	1.60 mm



Figura 64 Tipos de Hilo Retractor. <sup>48</sup>

## INSTRUMENTAL PARA EL USO DE HILO RETRACTOR.

Existen instrumentos específicos para colocar el hilo retractor:

### DENTADOS.

Es utilizados con hilos firmes haya que reduce el desplazamiento del hilo retractor, obteniendo un mayor control en el momento de empaçar el hilo dentro del surco por lo cual hay poca probabilidad de dañar el tejido gingival a través del hilo retractor, no es recomendable utilizarla con hilos entrelazados o con forma de maya y que ocasionan la traba en las fibras ocasionando el desalojamiento y por lo tanto el traumatismo del surco gingival. (fig. 65)



Fig. 65 Empacador De Hilo Retractor.

Dentro de los empacadores dentados podemos encontrar.

**Empacador Ultrapack de Fischer:** es un instrumento empacador de hilo que está especialmente diseñado para facilitar el empaçado del hilo retractor, sus finos extremos serrados se hunden en el hilo evitando que se escape, reduciendo el riesgo de cortar la inserción gingival.<sup>48</sup>

Es el empacador más popular, su cabeza tiene un ángulo de 45° con respecto al mango y tres posiciones posibles. El empacador circular de la preparación puede completarse sin necesidad de girar el instrumento. (fig. 66)<sup>48</sup>



Figura 66 Empacador Ultrapack de Fischer.

### **NO DENTADOS.**

Son ideales para ser utilizados con hilos entrelazados y son los más populares para su uso, presentan un apunta deslizante, se prefieren para el empacado horizontal del hilo. (fig. 67)<sup>48</sup>



Figura 67 Empacador No Dentado.

### **TÉCNICA**

Por lo general, se aceptan dos técnicas:

- Un solo hilo retractor.
- Dos hilos retractores.<sup>48</sup>

Al realizar cualquiera de estas dos técnicas es necesario realizarlas con sumo cuidado sin ejercer excesiva presión y siempre realizarse hacia el diente y no al surco.<sup>48</sup>

### **TÉCNICA DE UN SOLO HILO.**

- Es una técnica sencilla y una de las más utilizadas.
- Está indicada cuando se toma una impresión de una de las tres preparaciones dentarias con tejidos gingivales sanos y cuando la localización de la línea de terminación es subgingival.

El hilo se impregna con una sustancia química y se retira al realizar la impresión. Es importante que para evitar el daño en el surco gingival se humedezca el hilo con agua antes de retirarlo.<sup>48</sup>

### **PROCEDIMIENTO.**

La zona operatoria debe de estar seca.

Seleccionar el hilo retractor con una longitud adecuada, la longitud del hilo dependerá del diámetro del diente en el que se vaya a colocar.

El hilo retractor se estira de su frasco dispensador con una pinza estéril y se corta un trozo de aproximadamente de 5 cm.<sup>49</sup> (fig. 68)



Figura 68 Toma de Hilo Retractor.

Enrollar entre los índices pulgares de modo de que quede lo más delgado y apretado posible. (fig. 69)

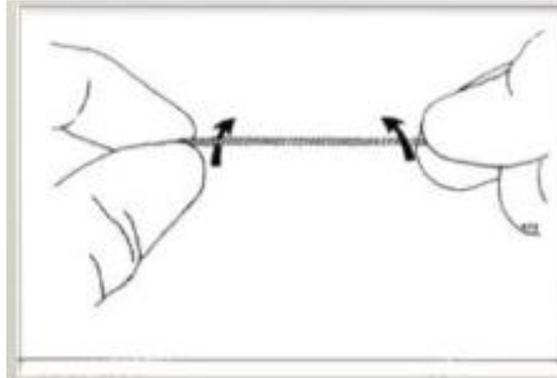


Figura 69 Enrolle de El Hilo Retractor.

Con el hilo retractor forme una “U” alrededor del diente y mantenerlo tenso con I pulgar e índice.

Empezar a colocar el hilo retractor empujándolo por el surco de la cara mesial de la pieza, también debe atacarse un poco en distal para que se mantenga también en posición mientras se va colocando. (fig. 70)<sup>48</sup>

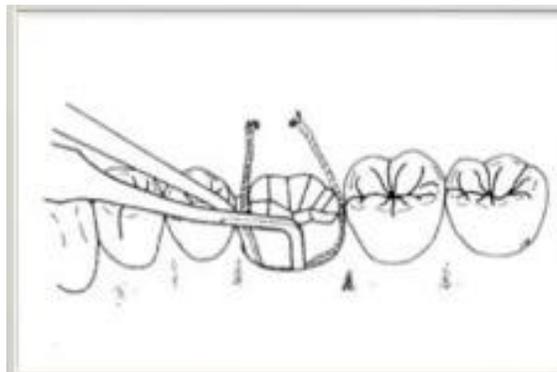


Figura 70 Colocación del Hilo Retractor.

Cuando el hilo ya está en subgingival, el instrumento debe colocarse inclinado, de modo que el borde de la punta no comprima más la parte ya situada del hilo, si el borde del extremo del instrumento comprime más el hilo ya colocado que el que todavía no está a fondo la parte colocada se sale. En algunas ocasiones hay que aguantar el hilo con un instrumento mientras se empaqueta con otro.<sup>49</sup>

El instrumento debe tener una ligera inclinación en dirección al ápice para que el cordón vaya comprimiendo hacia el diente que a la encía.

Se corta el sobrante de hilo retractor en el área interproximal mesial.

Terminar de colocar el extremo distal del hilo, asegurándose de que la fuerza del instrumento se dirija hacia donde el hilo ya está empaquetado. (fig. 71)<sup>49</sup>

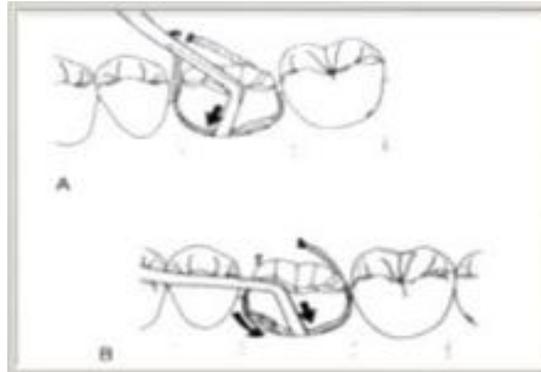


Figura 71 Colocación Hilo Retractor.

Esperar de 5 a 7 minutos para retirar el hilo y poder tomar la impresión.

En casos de usar el medicamento con algún hemostático se debe de enjuagar ya que algunos materiales como la silicona no llegan a polimerizar.<sup>49</sup>

### **TÉCNICA A DOS HILOS.**

Es utilizada cuando tomamos impresiones de múltiples dientes, utilizada cuando creemos puede haber sangrado durante la toma de impresión.

Colocando un hilo extrafino como una medida de precaución cuando la línea de terminación está más subgingival generalmente áreas interproximales y linguales son las que presentan mayor inflamación.<sup>49</sup>

Primero se colocando un hilo extrafino impregnado con algún hemostático únicamente en la porción inflamada, eliminamos el exceso de hilos y coágulos con ayuda de una torunda de algodón, posteriormente impregnamos un hilo fino y se coloca de forma convencional. Para realizar la impresión sacamos el hilo fino dejando solo el extrafino para conseguir una correcta hemostasia.

Se coloca al primer hilo como prensor y el segundo es conocido como retractor.<sup>49</sup>  
(fig. 72)

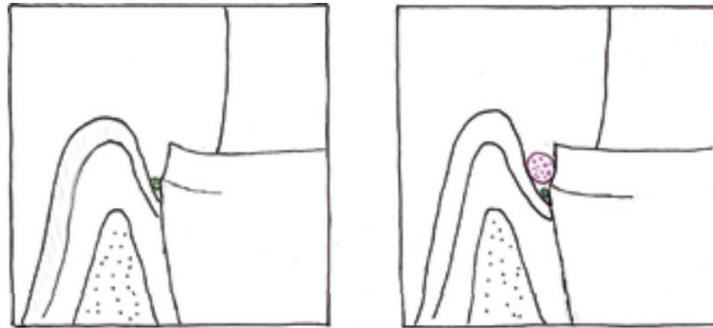


Figura 72 Técnica A Dos Hilos.

## 5.12.- MÉTODO QUÍMICO.

Como su nombre lo indica, esta técnica, hace uso de diferentes sustancias químicas para controlar y reprimir la salida de los fluidos gingivales y sangre.<sup>47</sup>

Incluye una gran diversidad de soluciones y geles que también actúan como astringentes o agentes hemostáticos.

Este método busca eliminar las iatrogenias causadas por los hilos retractores, se basa en el uso de un vasoconstrictor o un astringente. Es acompañado por el uso de un hilo retractor que es conocido como método mecánico-químico o mixto donde el hilo es impregnado de cualquiera de los medicamentos ya mencionados.

Para poder obtener una impresión precisa es necesario que el campo operatorio deba estar seco como le sea posible, será necesario que el hilo retractor aun siga humedecido antes de retirarlo del surco ya que se ha demostrado que al retirarlo seco podría ocasionar el inicio de una hemorragia y un traumatismo en los tejidos.

Algunas funciones de los hemostáticos y astringentes son:

- Control de los fluidos.
- Hemostasia por el taponamiento local de los capilares epiteliales lesionados como resultado del procedimiento operatorio o presencia de tejidos gingivales inflamados.
- Retracción gingival por la disminución de la elasticidad de las fibras de colágeno del tejido conectivo gingival.

Es indicado en:

- Cavidades de clase II, III, IV y V subgingivales.
- Como procedimiento pre-tallado, para mejorar la delimitación de la línea de terminación, en caso de preparaciones subgingivales.
- Procedimientos para impresiones.
- Cementación de restauraciones con terminaciones subgingivales (inlay, onlay o carillas).<sup>50</sup>

### 5.12.1.- ASTRINGENTE.

Es un agente d acción local que precipita las proteínas para formar una masa semisólida del coagulo, su acción está limitada a la superficie del tejido con lo que hacen contacto en forma directa.<sup>51</sup>

Dentro de sus aplicaciones tenemos:

- Detener la hemorragia.
- Reducir la inflamación.
- Desplazar los tejidos gingivales para la toma de impresión.

Actualmente los medicamentos más usados en hilos son:

- Sulfato férrico.
- Sulfato potásico de aluminio.
- Sulfato de aluminio.
- Cloruro de aluminio.
- Epinefrina.<sup>50</sup>

Soluciones	Ventajas	Desventajas	Permanencia de hilo	Tiempo de cicatrización
Cloruro de aluminio	Buena hemostasia y desplazamiento seguro	Destrucción del tejido superior al 10%	Máximo 10 minutos	10 días
Epinefrina racémica	Buen desplazamiento y hemostasia	Reacciones sistémicas,	Máximo 10 minutos	10 días
Epinefrina racémica-sulfato aluminio	Buen desplazamiento, tiempo de trabajo adecuado	Decoloración y sabor desagradable	Máximo 10 minutos	10 días
Negatol	Buen desplazamiento	Mala respuesta del tejido	10 minutos	21 días
Sulfato de aluminio	Seguro, poca	Poca efectividad	Máximo 10 minutos	9 días
Sulfato férrico	Tiempo de trabajo adecuado y buena hemostasia	Coloración y sabor desagradable	1 a 20 minutos	10 días

## SULFATO DE ALUMINIO.

Entre los hilos con sulfato de aluminio encontramos el **Pascoord**, **Siltrax** etc. Son menos efectivos que los que contienen epinefrina sin permanecer 10 minutos en el surco, ya que como presentan azufre en su composición no deben de ser utilizadas con las siliconas de adición para no alterar la polimerización de ellos.

## SULFATO FÉRRICO.

Es uno de los más conocidos, pero este no debe de ser utilizado en concentraciones mayores a 15% ocasionando una irritación del tejido que lleva días para su cicatrización, su tiempo es de 1 a 3 minutos dentro del surco de acuerdo a su concentración y cuando existe sangrado el hilo debe ser humedecido antes de su remoción para evitar que el coagulo no se adhiera al hilo y cause una irritación acentuada en el epitelio del surco.<sup>33</sup> (fig. 73)



Figura 73 Ejemplo de Soluciones Astringentes.

## 5.12.2.- SUSTANCIAS HEMOSTÁTICAS.

Son sustancias con las cuales se consigue controlar el sangrado de forma rápida y segura.<sup>46</sup>

## EPINEFRINA.

Se encuentra disponible en soluciones al 0.1% y 8% es una de las sustancias más encontradas en los hilos. Este provoca vasoconstricción local al actuar sobre los receptores alfa 1 en las membranas de los vasos sanguíneos, y la presión aplicada aumenta el potencial hemostático.

La Epinefrina es uno de los componentes activos principal del producto como puede ser Gengi-pak, Orostar, Racord por mencionar algunos.

No debe permanecer más de 8 minutos ya que puede ocasionar daños en el tejido gingival.<sup>46</sup> (fig. 74)



Figura 74 Hemostático Odontológico.

## 5.13.- MÉTODO QUIRÚRGICO.

Las técnicas quirúrgicas se han expandido en los últimos años. Se usan para retirar el tejido gingival y controlar el sangrado para acceder a preparaciones gingivales.<sup>47</sup>

### 5.13.1.- ELECTROCIRUGÍA.

El procedimiento quirúrgico consiste en una incisión o coagulación del margen gingival para descubrir la línea de terminación con la eliminación del epitelio interno del surco y, se lleva a cabo con una unidad de electrocirugía que contiene un convertidor de corriente que transforma la corriente alterna en corriente continua de alta frecuencia. También se puede usarlos métodos del curetaje rotatorio láser.

Comúnmente, la electrocirugía se utiliza cuando existe una hemorragia más grave o cuando se requiere la eliminación de los tejidos blandos y el desplazamiento. (fig. 75)

### CONTRAINDICACIONES.

- No debe usarse en pacientes con marcapasos.
- Pacientes con alteraciones de cicatrización.
- Disturbios de colágeno.
- Pacientes con tratamientos de radiación.
- En dientes o muñones que tienen reconstrucciones metálica.<sup>47</sup>



Figura 75 Maquina De Electrocirugía.

### **5.13.2.- CURETAJE GINGIVAL ROTATORIO.**

Es el procedimiento mediante el cual se retira tejido enfermo de la pared interna del surco. Se usa el instrumento conocido como cureta, con el cual se puede quitar tejido dañado y ulcerado. Para este método es importante que no haya sangrado durante el sondaje, surco gingival menor de 3 mm y adecuada altura de encía adherida.

Según Salazar, con este método no hay necesidad de presionar el surco gingival para retraerlo, se produce una cicatrización efectiva y rápida.

Existe la posibilidad de controlar la hemorragia con hilo retractor con cloruro de sodio.

Los objetivos son:

Restablecer la salud gingival, reducir la profundidad de bolsa al favorecer la contracción gingival y la inserción de tejido conectivo y la remoción de depósito de placa dentobacteriana, cálculo y cemento radicular.<sup>47</sup>

### **5.13.3.- LÁSER**

Es considerada una de las mejores técnicas porque no es agresiva con los tejidos periodontales, hay menos recesión, sangrado de surco y, existe buena hemostasia durante la toma de impresión. (fig. 76)

#### **VENTAJAS**

- Mínimo dolor durante la incisión y la cicatrización.

#### **DESVENTAJAS**

- Elevado costo inicial.
- Aparato grande con movilidad restringida.
- Incisión torpe comparada con el bisturí.<sup>47</sup>



Figura 76 Maquina De Láser.

#### **5.13.4.- ALARGAMIENTO DE CORONA.**

Es un procedimiento quirúrgico dentro de la cirugía periodontal a colgajo, en donde consiste a eliminar encía y hueso para crear una corona clínica más larga y desplazar en sentido apical el margen gingival.<sup>52</sup>

#### **INDICACIONES.**

Esta indicado en:

Situaciones donde la arquitectura gingival y ósea, ya sea por condiciones naturales o cualquier otra anomalía que impida el mantenimiento adecuado del control personal de placa, estará indicada para proveer y mantener la forma fisiológica de los tejidos marginales de la encía y periodonto.

Caries subgingival, fracturas coronarias o radiculares, abrasiones, abstracción, retención mecánica, adecuada relación corona raíz, amputación radicular, hemisección radicular, tunelización, reabsorción dentaria estará indicada para proveer las condiciones adecuadas en la restauración dentaria.

En condiciones como sonrisa gingival, discrepancia de márgenes y erupción pasiva retardada o alterada periodontal y otras pueden ser resueltas con estos procedimientos.<sup>52</sup>

## PROCEDIMIENTO.

Puede ser realizado a bisel externo o bisel interno, y el colgajo desplazado apical son las técnicas quirúrgicas indicadas en el procedimiento de alargamiento de corona; la combinación de estas en el mismo momento quirúrgico es común, dependiendo de la zona y las características clínicas los tejidos. La extrusión forzada es otro de los procedimientos utilizados para cumplir los objetivos del alargamiento de corona y no es raro combinarlo con los procedimientos quirúrgicos antes mencionados. (fig. 77)<sup>52</sup>



Figura 77 Alargamiento de Corona.

### 5.14.- RETRACCIÓN GINGIVAL SIN HILO.

La retracción gingival sin hilos se ha generalizado en las últimas fechas, debido a que el procedimiento es más fácil y en menor tiempo.

#### 5.14.1.- PASTA ASTRINGENTE 3M ESPE.-

Está indicada para la retracción temporal del margen gingival, con el fin de proporcionar un surco seco cuando el tejido periodontal está sano, también se recomienda su uso para toma de impresiones, preparación de provisionales, y realización de obturaciones de clase II y IV. (fig. 78)<sup>52</sup>

## CARACTERÍSTICAS.

- Punta de cápsula que penetra fácilmente en el surco.
- Pasta para zona del surco limpio y seca con una hemostasia duradera.
- Proceso de retracción fácil que ahorra tiempo: 50% más rápido.
- Menos riesgo de sangrado tras la extracción.
- Suave para los tejidos.



Figura 78 Astringente 3M ESPE.

## INDICACIONES.

Este sistema está indicado para:

- Toma de impresiones.
- Preparaciones de colados temporales.
- Preparaciones con composit de clase II y V.

## MANIPULACIÓN.

La pasta astringente para retracción 3M ESPE se ajusta a la mayoría de los aplicadores de composite. Extraiga una pequeña cantidad de pasta y deséchela. Inserte la punta de la cápsula de retracción en el surco. El tejido es retraído mecánicamente. Inyecte la pasta astringente para retracción en el surco, lenta y continuamente. Rellene completamente el surco Opcional: procedimiento con hilos Para una mayor separación gingival, la pasta astringente para retracción se puede utilizar en combinación con hilos de retracción. Deje actuar la pasta astringente para retracción durante al menos 2 minutos. Retire completamente la pasta astringente para retracción con spray aire-agua y aspiración.<sup>53</sup>

### 5.14.2.- MAGIC FOAM CORD.

Es un material expansivo de polivinilsiloxano (PVS), diseñado para una retracción fácil y rápido del surco gingival sin necesidad de un hilo retractor. (fig. 79)

#### VENTAJAS.

- Fácil de aplicar.
- No requiere hilo retractor.
- Buena retracción.
- Cómodo para el paciente.<sup>53</sup>

#### DESVENTAJA

- Costoso.



Figura 79 Magic Foam Cord.

## PROCEDIMIENTO.

- Preparación del área.
- Se adapta un comprecap anatomic por cada corona.
- Se aplica Foam Cord alrededor de la preparación.
- Para preparaciones múltiples se usan varios comprecap.
- Se coloca el comprecap y el paciente debe morder fuertemente.
- Se retira el comprecap junto con el material Magic Foam Cord.
- Se observa el surco abierto. (fig. 80)<sup>53</sup>



Figura 80 Procedimiento Técnico Con Comprecap Anatomic.

### 5.14.3.- TÉCNICA ALTERNATIVA CON SILICONA TIPO PUTTY.

#### VENTAJA.

- Método fácil de retracción gingival temporal.
- Aplicación fácil y rápida directamente en el surco.
- Cómodo para el paciente.
- Sin productos hemostáticos.
- Excelente retracción.

#### DESVENTAJAS.

- Costoso.

## PROCEDIMIENTO.

- Se realizan las preparaciones antes de la retracción.
- Se usa una cubeta o portaimpresione.
- Se aplica el Magic Foam Cord alrededor de las preparaciones.
- Se coloca la cubeta y se espera 5 minutos.
- Se agrega la silicona tipo putty.
- Se observa el surco bien abierto. (fig. 81)<sup>53</sup>



Fig. 81 Procedimiento Con Silicona Tipo Putty

### 5.14.4.- EXPASYL.

Es una pasta de retracción gingival de aplicación sencilla, ejerce una presión moderada sobre el surco preservando el ligamento epitelial gracias a la pistola de aplicación que expulsa la pasta a una presión de  $0.1 \text{ N/mm}^2$

## INDICACIONES

- Restauraciones de cavidades II o V.
- Sellado de prótesis.
- Colocación de ganchos de contención.
- Toma de impresión.

La presencia de cloruro de aluminio y otros fluidos deja el surco seco y listo para la toma de impresión.<sup>53</sup>

## PROCEDIMIENTO.

- Se inyecta en el surco en menos de 20 segundos utilizando el aplicador de este, logrando la apertura en 2 minutos, esto dependerá de la textura de la encía.

Esta técnica es indolora y a la vez es más rápida ya que ese mismo día se puede tomar la impresión incluso en caso de haber sangrado abundante durante la preparación. (fig. 82)<sup>53</sup>



Figura 82 Expasyl

# **CAPÍTULO 6**

## **TÉCNICAS DE IMPRESIÓN**

## **6.1.- TÉCNICAS DE IMPRESIÓN.**

Uno de los requisitos indispensables antes de la toma de impresión es que no exista inflamación de los tejidos gingivales,<sup>32</sup> y verificar el control de flujo de saliva para que la impresión sea buena. Es aconsejable administrar un anestésico local en el área de la preparación para eliminar la molestia y reducir la salivación a demás de cumplir y tener a la mano todos los materiales e instrumentos necesarios, ya que la impresión es una de las fases más importantes para obtener resultados óptimos en los trabajos realizados por esta razón, se debe poner cuidado en la técnica y considerar la gran cantidad de materiales que hay en el mercado y seguir las instrucciones de cada fabricante.<sup>33</sup>

Estas técnicas son los procedimientos para producir una impresión o imagen negativa, de los dientes, tejidos blandos y de las áreas sin dientes. Para posteriormente reproducir un positivo en yeso y se comience a diseñar una prótesis

Existen varios tipos de técnicas como clásica, que es el monoface, donde se usa un material elastómero con viscosidad mediana, y se coloca en una cucharilla de impresión para colocarlo en la boca, pero las que se usan más son las de un solo paso y de dos.

### **6.1.1.- IMPRESIÓN DE UN SOLO PASO.**

Esta técnica requiere menor tiempo que la de dos pasos por que el material fluido y el denso se aplican al mismo tiempo y tienen un fraguado simultáneo.<sup>4</sup>

Está indicada para tomar impresiones con materiales elastómeros no acuosos.

### **COMBINACIÓN DEL MATERIAL PESADO Y LIGERO.**

- Se prueba el porta impresiones en la boca del paciente para verificar el ajuste.
- Aislar los dientes pilares y colocar un hilo de retracción en el surco.
- En las dos partes diferentes colocar cantidades de base y catalizador iguales (en caso de polisulfuro se incorpora primero el catalizador).
- Unir las dos pastas vigorosamente. Durante la mezcla de la espátula se mantiene en posición vertical esta va cambiando gradualmente a una más horizontal a medida que se va incorporando la dos pastas (la mezcla se realiza durante 10 segundos para que el material sea homogéneo).<sup>21,54</sup>

- Se carga la jeringa, por lo cual puede haberse sostenido el embudo verticalmente, empujando por la mezcla y después angulándola y deslizándola localmente sobre el mezclado.
- Durante la mezcla del cuerpo ligero, simultáneamente se mezcla el material pesado y se carga el porta impresión.
- Se retira el hilo retractor y se seca suavemente la preparación con aire comprimido.<sup>21,54</sup>
- se coloca el extremo de la jeringa en contacto con el otro margen y se inyecta el material lentamente (la punta se inserta en la tronera más distal, lo que evita que el material fluya sobre la preparación y atrape burbujas de aire.)
- se aplica el material adicional en todos los espacios edéntulos, las concavidades linguales de los dientes anteriores (importantes guías) y las superficies oclusales de los dientes posteriores (para una articulación de modelo).
- Se coloca el portaimpresión, el cual debe permanecer inmóvil mientras el material polimeriza (de 6 a 12 minutos dependiendo del fabricante) de no ser así, se crearán tensiones en el elastómero que pueden provocar la distorsión de la impresión cuando se retira.
- Cualquier retraso en la colocación del portaimpresión da lugar a una impresión distorsionada.<sup>21, 54</sup>

Esta técnica produce una reproducción superior de detalles finos internos, tales como las cajas proximales.<sup>34</sup> (fig. 83)



Fig. 83. Impresión de Un Solo Paso.

### **6.1.2.- IMPRESIÓN DE DOS PASOS.**

También se le conoce como técnica de impresión correctiva. Aquí, se toma la impresión con la silicona densa y, después se toma otra impresión, agregando un material fluido para lograr la reproducción de los detalles finos.<sup>4</sup>

#### **DURANTE ESTA TÉCNICA SE SEGUIRÁN LOS SIGUIENTES PUNTOS.**

- La primera etapa de la impresión consiste en la obtención del silicón de consistencia extra-alta en el portaimpresión de estuche.
- Se aplica un adhesivo en toda la superficie interna y bordes, esperando durante 10 minutos.
- Se dispensa la masa base y catalizador en proporciones iguales en cantidad suficiente para llenar el portaimpresión (utilizar las cucharas específicas por el fabricante).
- Estas masas se manipulan con los dedos hasta obtener una mezcla homogénea (sin uso de guantes de látex).
- Se llena el portaimpresión del material y se lleva a boca esperando el tiempo de endurecimiento.
- Se preparan las proporciones del material (base y catalizador) fluido o regular.
- Se mezclan las porciones hasta lograr una mezcla homogénea y se carga la jeringa.
- La inyección del material se hará colocando el material sobre los dientes preparados buscando llenar el perímetro del surco gingival para cubrir posteriormente todas las superficies de los dientes preparados.
- Una vez inyectado el material el sobrante se coloca en el portaimpresión especialmente en la zona de los dientes preparados.
- Posteriormente se introduce observando que éste centrado en boca el portaimpresión y se asienta de la parte posterior a la parte anterior.
- Se espera el tiempo de polimerización indicado por el fabricante y se retira de una sola intención.
- Una vez retirada de boca procederá al vaciado, esperando previamente la recuperación del material de impresión.<sup>35</sup>

Cabe agregar que, aunque esta técnica tome el doble de tiempo, puede ser más fácil, ya que no necesita la ayuda de un asistente.<sup>35</sup> (fig.84)

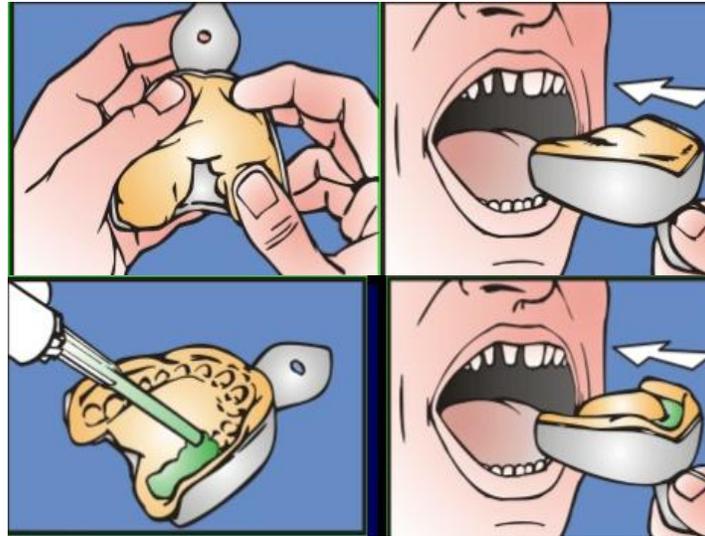


Fig. 84 Impresión de Dos Pasos.

### 6.1.3.- AUTOMEZCLADO.

Durante esta técnica, los fabricantes ofrecen materiales de impresión en cartuchos pre empaquetados (fig. 85)<sup>55</sup> con una punta de mezclado unida a ellos y desechables.



Figura 85 Polivinilsiloxano.

El cartucho se inserta en un dispositivo similar a una pistola de calafateo y la base y el catalizador se extruyen hacia la punta de mezclado, misma que produce mezcla a medida que presenta hacia el extremo del tubo.

El material homogéneo puede colocarse directamente en los dientes preparados y en el portaimpresión. La ventaja principal es que la mezcla manual se elimina con el objetivo de producir menos vacíos en la impresión.

Se deben seguir las recomendaciones del fabricante y eliminar un poco del material del cartucho antes de insertar la punta debido a que pueden presentar residuos de material parcialmente polimerizado, el cual puede provocar proporciones inadecuados para la mezcla.

En esta modalidad no existen presentaciones de hule de polisulfuro debido a que su consistencia es demasiado pegajosa.<sup>35</sup>

#### **6.1.4.- MEZCLADO CON MAQUINA.**

Actualmente es un método alternativo para mejorar la mezcla de la impresión consiste en utilizar una máquina de mezclado.

Este sistema es adecuado y permite obtener impresiones sin vacíos. Si parecen vacíos o burbujas en el margen tienen que desgarrarse y volverse a tomar hasta que aparezca un reborde de material de impresión intacto e interrumpido más allá de los márgenes. (fig.86)<sup>21</sup>



Figura 86 Mezclado Con Máquina.

Estos sistemas cuentan que una variedad de presentaciones en elastómeros y su técnica de utilización (monofásica) está indicada para la toma de todo tipo de impresiones en prótesis fija e implantes.<sup>21</sup>

## TÉCNICA DE MEZCLADO CON MÁQUINA.

Se colocan los cartuchos de base y catalizador en el porta cartuchos correspondiente.

Se coloca el porta cartuchos cargado en la unidad de mezcla recorriendo manualmente el émbolo para su colocación.

Antes de colocar el portaimpresión se verifica que la mezcla entre base y catalizador sea homogénea.

Se carga material ligero insertando la jeringa para elastómeros, llenándola en la punta mezcladora de la unidad de mezcla para llevarla a las preparaciones de los dientes.

Después se llena el portaimpresión previamente preparado con adhesivo, manteniendo la punta de mezcla completamente inmersa en el material todo el tiempo.

Se coloca en el portaimpresión.

Se lleva el portaimpresión a boca del paciente y se asienta. Durante esta fase se observara el tiempo de trabajo desde el inicio de la mezcla.

Se retira el portaimpresión de la boca del paciente después de haber concluido el tiempo de trabajo.

Si la impresión supera todas estas pruebas puede desinfectarse, vaciarse para obtener un troquel y un modelo definitivo. (fig. 87)<sup>35</sup>



Figura 87 Máquina de Automezclado.

## 6.2.- DESINFECCIÓN DE IMPRESIONES.

Cuando la impresión se ha retirado de la boca del paciente, se toma en cuenta que los materiales han estado en contacto con fluidos orales, por lo que han de ser desinfectados siguiendo los procedimientos recomendados para el material empleado. Después de retirar de boca del paciente, la impresión se lava inmediatamente con agua y se seca con una jeringa de aire.

Deben utilizarse productos químicos comercializados como las soluciones de glutaraldehído o pulverizaciones de yodóforo. Debido a su tendencia a distorsionarse y absorber líquidos, el poliéter o la silicona de adición (hidrofílica) deben ser pulverizados y almacenados en una bolsa de plástico en lugar de ser sumergidos y empapados en una solución de glutaraldehído.<sup>17</sup>

<b>Desinfección</b>	<b>Hidrocoloide irreversible</b>	<b>Siliconas</b>	<b>Polisulfuros</b>	<b>Poliéter</b>
Glutaraldehído al 2% (10 minutos)	No	Si	Si	No
Iodóforos 10 minutos	Si	Si	Si	No
Compuestos de clorina (dilución en blanqueador) 10 minutos	Si	Si	Si	Si
Complejos fenólicos	No recomendado	Si	Si	No
Glutaraldehído Fenólicos	No recomendado	Si	Si	No

Tabla de métodos de desinfección recomendado dependiendo del material de impresión.<sup>17</sup>

En el caso de desinfección de hidrocoloides irreversibles (Alginato) se recomienda por desinfectantes lejía de hogar en una disolución de hipoclorito de sodio al 0.5-1%, iodóforo o fenoles sintéticos.

Tras lavar la impresión minuciosamente, el desinfectante se rocía generosamente sobre la superficie expuesta. A continuación se envuelve la impresión en una servilleta de papel empapada en el desinfectante y se coloca en una bolsa de plástico cerrada durante 10 minutos.

Pasado el tiempo se saca la impresión de la bolsa, se desenvuelve, se lava y ligeramente se sacude para retirar el exceso de agua.

Se vacía la impresión en el yeso de elección.<sup>2, 56</sup>

# **CAPÍTULO 7**

## **OBTENCIÓN DE MODELOS DE TRABAJO**

## 7.1.- OBTENCIÓN DE MODELOS DE TRABAJO.

El modelo de trabajo más allá de ser una copia fiel de los dientes preparados y de los tejidos circundantes debe permitir al odontólogo el acceso al área cervical de las preparaciones para la ejecución correcta de los procedimientos del laboratorio.

Este modelo definitivo (modelo de trabajo o maestro) es la réplica de los dientes preparados, de los rebordes y otras partes de la arcada dentaria. La precisión del modelo es una función de la terminación y precisión de la impresión. (fig. 88)

Durante la confección de un modelo de trabajo se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Deberá reproducir todos los detalles y no debe tener defectos.
- Deberá reproducir superficies dentales preparadas como la de los dientes adyacentes sanos.
- Los dientes adyacentes sanos no deberán tener espacios vacíos (burbujas de aire).
- Todas las superficies de los dientes incluidos en la guía anterior y las superficies oclusales de los dientes adyacentes deberán permitir que los modelos opuestos articulen con precisión.
- Los tejidos blandos que sean relevantes deberán quedar reproducidos en el modelo definitivo. Incluyendo los espacios edéntulos y el contorno de los bordes residuales que se emplearán en la prótesis final.<sup>5,17,23</sup>

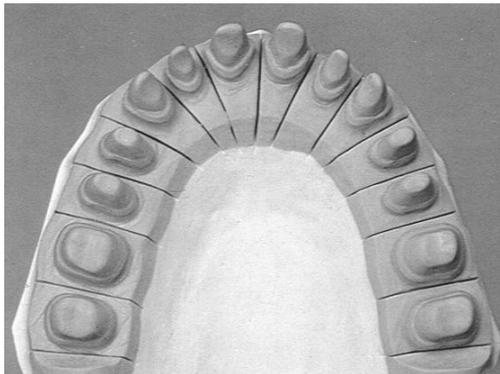


Figura 88 Modelo de Trabajo.

## 7.2.- TROQUELES.

Es la reproducción positiva de los dientes preparados. Consiste en una sustancia dura con la suficiente precisión que normalmente son hechos de yeso, resina o metal (fig. 89). El troquel de la restauración fija también debe cumplir con ciertos requisitos:

- Debe reproducir con exactitud los dientes preparados.
- Todas las superficies deberán quedar duplicadas con precisión y no debe tener burbujas o huecos.
- El resto de las estructuras dentales no preparadas en posición inmediatamente cervical a la línea de terminación deben diferenciarse fácilmente del troquel, preferiblemente entre 0.5 y 1.00 mm visible (lo suficiente como para permitir al técnico establecer el contorno cervical correcto de la restauración).
- Es obligatorio tener un buen acceso al margen de la preparación de los diente.<sup>21,23</sup>



Figura 89 Modelo Troquelado.

### 7.3.- TIPOS DE YESOS.

El yeso es el material empleado en muchos procesos odontológicos. Es un mineral a base de sulfato de calcio en forma de alabastro. La estructura química de los yesos dentales es sulfato de calcio obtenido de la hidratación de sulfato de calcio dihidratado, a este se le agregan productos químicos como aditivos y aceleradores (sulfato de potasio, cloruro de sodio, ácidos fuertes) retardadores como el bórax o sales de ácidos débiles. (fig. 90)<sup>21,23</sup>

Se encuentra especificado por la norma número 25 de la Asociación Dental Americana.



Figuran 90 Ejemplos de Yesos Dentales.

Este material es clasificado en cinco tipos y así mismo tienen sus diferentes usos según su tipo.<sup>21,23</sup>

#### **YESO TIPO I: Para impresiones.**

Fue uno de los primeros materiales usados para obtener negativos o moldes de los dientes y tejidos blandos de la boca, actualmente está en desuso.

#### **YESO TIPO II: Para modelos de laboratorio (yeso blanca nieves).**

Para montaje de modelos a los articuladores y algunos otros procesos de laboratorio.

#### **YESO TIPO III: Para modelos de estudio en prótesis fija.**

En algunos casos para modelos de trabajo en ortodoncia, prótesis removibles, prostodoncia total y algunos casos en laboratorio.

#### **YESO TIPO IV: Modelos de trabajo de lata resistencia.**

Es un yeso que por su alta resistencia, gran dureza y una baja expansión de fraguado, se emplea generalmente para la elaboración de dados de trabajo en prótesis fija.

#### **YESO TIPO V: Modelos de trabajo.**

Tiene los mismos usos que el yeso tipo IV con la diferencia que tienen una alta expansión de fraguado, para compensar la contracción de cristalización de las aleaciones de alto punto de fusión o de algún otro material que se contraiga. Estos son los de mayor resistencia y dureza.<sup>5, 21,23</sup>

### 7.3.- PROCEDIMIENTO.

Si se van a utilizar pernos muñones, se deben colocar sobre los dientes preparados. Es importante que la posición y orientación sean las correctas. Por ejemplo, si se coloca la cabeza del perno en la impresión a mucha profundidad se puede debilitar el troquel, si se coloca con un ángulo incorrecto puede impedir quitar el troquel. (fig. 91)

En esta fase, algunos técnicos marcan la mejor posición para los pernos muñones en los surcos bucales y linguales o en el paladar y colocan los pins en el yeso una vez fraguado, ya que si se colocan antes dificulta el fraguado. Además, la cera viscosa que se suele utilizar para cementar los pins es relativamente frágil y se puede aflojar con la vibración.

Si los pernos muñones no se colocan previamente, es necesario medir cuidadosamente la viscosidad del yeso antes de colocar los pernos. Si el yeso está muy líquido, los pernos muñones no se mantienen en su lugar y normalmente hay que tomar otra impresión.

Medir las proporciones adecuadas de yeso tipo IV o V y agua. Para evitar las burbujas en la mezcla, primero hay que colocar el agua en el cuenco de mezcla. Posteriormente se añade el polvo y se incorpora rápidamente con la espátula. Para limpiar la espátula es mejor hacerlo sobre las varillas del mezclador mecánico en vez de sobre el borde del cuenco de mezcla, ya que el yeso puede interferir con el sellado al vacío<sup>21,23</sup>

Cerrar el cuenco de mezcla, fijar la manguera de vacío y encender la bomba. Insertar la varilla en la sujeción del mezclador y mezclar el yeso durante el tiempo recomendado. Se hace vibrar la mezcla para que el yeso se asiente en el cuenco.

Es necesario quitar la manguera del cuenco antes de apagar la máquina; si no pueden quedar restos de yeso en la misma. Whip Mix recomienda dejar reposar la mezcla durante 1 minuto aproximadamente después de quitar la manguera, para eliminar la humedad de la bomba.<sup>21,23</sup>

Quitar todo resto de surfactante de la impresión, tomar una pequeña muestra de yeso con un cepillo instrumental adecuado y colocarlo en la zona más crítica (normalmente el lado oclusal de las preparaciones más estrechas o

inmediatamente adyacente a la zona de los surcos). Para las preparaciones pequeñas, se debe utilizar un instrumento fino (p. ej., una sonda periodontal).

Si se añade yeso muy rápidamente o se juntan dos masas de yeso se formarán burbujas. Por tanto, el yeso se debe añadir poco a poco en pequeñas cantidades en una zona, dejando que el yeso busque su propio camino. Durante el colado, la cubeta se montará en un vibrador. Para facilitar la limpieza la base del vibrador se puede cubrir con un papel o una bolsa de plástico.<sup>21,23</sup>

Verter lentamente el yeso en la preparación a lo largo de las paredes axiales inclinando la impresión y guiando el material con el instrumental. Asegurarse de que el yeso fluye sobre los márgenes de la preparación sin formar burbujas. Las burbujas y agujeros siempre son un problema a la hora de colar impresiones.

Si el primer colado es defectuoso, no se debe hacer el segundo ya que se pierde precisión. Además, al separar el primer colado hay pequeñas zonas de la impresión cerca del margen que se rompen. Por ello, hay que humedecer la impresión. En cuanto a los elastómeros, los poliéteres tienen el ángulo de contacto más pequeño y por eso son los más fáciles de colar; las siliconas tienen el mayor ángulo de contacto y por tanto son las más difíciles de colar, aunque las nuevas formulas hidrofílicas o con superficie activada son mejores. Sin embargo, estos materiales no parecen facilitar demasiado la toma de impresiones.

Colocar una nueva cantidad de yeso por encima de la primera y continuar con una tercera, etc. hasta llenar la preparación completamente. Posteriormente se puede llenar el resto de la impresión hasta una altura mínima de 5 mm por encima de los márgenes gingivales libres. En las zonas en las que se vayan a utilizar pernos muñones individuales, la cabeza de cada perno debe quedar cubierta yeso.<sup>23</sup>

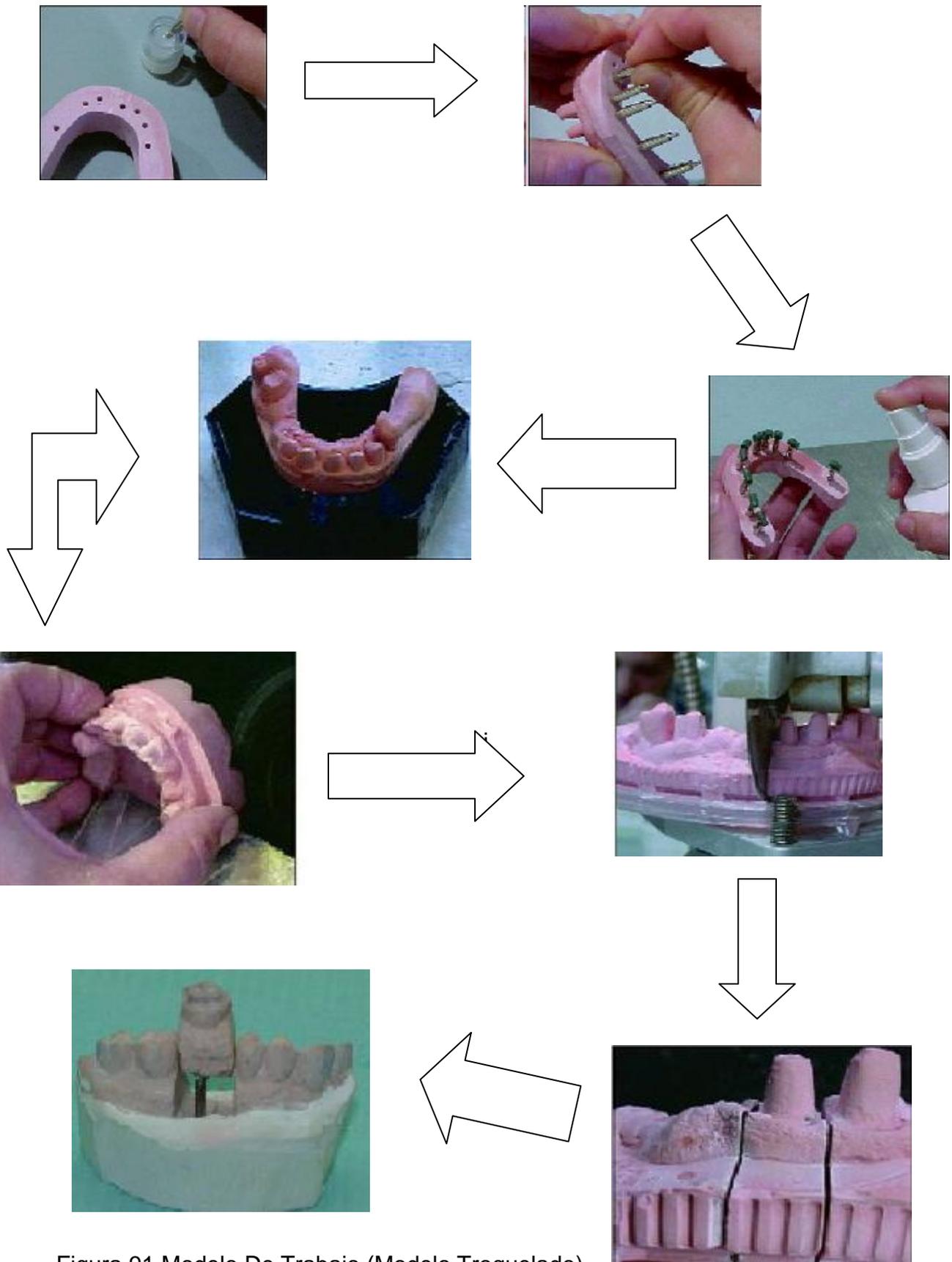


Figura 91 Modelo De Trabajo (Modelo Troquelado).

## CONCLUSIÓN

En la odontología moderna hay una constante innovación de los materiales con los que el odontólogo dispone en su práctica diaria.

Los materiales de impresión en la actualidad nos ofrecen grandes propiedades, sin embargo, el odontólogo puede alterarlas ocasionadas por el desconocimiento de su manejo, lo cual trae consigo una mala impresión, y posteriormente un deficiente modelo de trabajo para su rehabilitación.

Hoy en día sabemos que el material a utilizar en conjunto con una buena técnica de aplicación y las necesidades requeridas para un modelo definitivo juega un papel primordial para el éxito de una futura restauración.

Durante este trabajo se analizaron las características de cada material utilizados en prótesis fija, con el objetivo de elegir el material que se apegue mejor a las necesidades durante la toma de impresión puesto que en la actualidad contamos con varias alternativas por las casas comerciales.

Existen en la actualidad material de impresión que por sus características se encuentran en desuso por ejemplo los yesos dentales para impresión por su dureza y fragilidad.

Las modelinas dentales aun se encuentran en uso por su gran aporte para las impresiones ya que se pueden utilizar en pacientes totalmente edéntulos o como rectificación en las impresiones ya tomadas son muy útiles en la actualidad pero así como presentan fácil manipulación también presentan desventajas como su fragilidad al enfriarse y se pueden deformarse fuera de boca y con presencia de calor.

Las pastas zinquenólicas son aún muy utilizadas por su adecuada estabilidad dimensional y su fácil manipulación, la desventaja que presentan estos materiales es que por sus compuestos pueden producir reacciones alérgicas a algunos pacientes.

El Alginato es uno de los materiales más utilizados en la actualidad por su fácil manipulación y bajo costo, pero es uno de los materiales que presentan más deformidad y menor detalle en la impresión por lo cual solo se debe utilizar para la toma de impresiones parciales y no para las impresiones definitivas.

El hule de polisulfuro es un material viscoso el cual es un adecuado material de impresión ya que por su viscosidad penetra adecuadamente sobre los tejidos dentarios así como tejidos blandos, la desventaja de este material es que presenta

un tiempo de endurecimiento bastante largo, sabor y olor desagradable por lo cual puede ser muy incomodo para el paciente.

La silicona por adición es uno de los mejores materiales que se encuentran en la actualidad en el mercado, ya que presentan mejor exactitud se pueden obtener mejores modelos de trabajo, aroma y olor agradables para el paciente y fácil manipulación, las desventajas que presenta este material es su alto costo y que con la presencia de guantes puede afectar su tiempo de polimerización.

Teniendo en cuenta todos los materiales de impresión que aun se encuentran en uso nos podemos dar cuenta que, No se puede decir que existe el material dental perfecto, el material elegido deberá tener suficientes propiedades para permanecer inalterable pero conviene valorar las cualidades del positivo obtenido por uno u otro procedimiento, desde el punto de vista clínico.

Pero para poder tener un modelo de trabajo adecuado no solo depende del material de impresión que se va a utilizar si no también de los medios por los cuales se realizara el manejo de tejidos blandos.

Existen diferentes métodos de retracción gingival pero uno de los más utilizados es el hilo retractor, ya que se presente en diferentes tamaños y asi también se puede utilizar sustancias astringentes y sustancia hemostática lo cual nos permitirá tener un manejo y visibilidad de las zonas a las cuales se les tomara la impresión.

Hay que tener en cuenta que existen diferentes métodos de retracción gingival los cuales podremos utilizar en diferentes momentos siempre que se tenga presenta la integridad y cuál es el tratamiento que se adecua mejor al paciente.

También es importante todos los utensilios y aditamentos que se utilicen para la toma de impresiones asi como el portaimpresiones que presente las características adecuadas dependiendo del paciente asi como también del material de impresión que se va a utilizar en el momento.

Un paso muy importante y cual muchas veces dejamos de lado es la desinfección de nuestras impresiones las cual nos permite evitar la contaminación cruzada, es importante tener en cuenta que materiales podemos utilizar para la desinfección de nuestros materiales sin que presenten ninguna anomalía.

Para obtener un tratamiento exitoso es importante que desde la toma de impresión se preste atención a todos los pasos que se necesitan realizar sin omitir alguno, ya que la obtención de nuestro modelo de trabajo dependerá del material de impresión utilizado, así como de los materiales (utensilios), retracción gingival y vaciado de la impresión, ya que si alguno de estos no es el adecuado muy

probablemente no obtengamos una restauración exitosa lo que nos llevaría al fracaso en el tratamiento.

Por último cada elección del material y técnica de empleo se verá así mismo influenciado por la preferencia particular del odontólogo en beneficio propio, pero principalmente en beneficio de las necesidades individuales de cada paciente.

# GLOSARIO

## A

### **Alargamiento de corona.**

Periodoncia. Alargamiento de la corona: Procedimiento quirúrgico para exponer parte adicional del diente a fin de repararlo

### **Alginato.**

Es un material que se emplea para sacar los modelos de la boca de los pacientes para confeccionar las prótesis dentales. Proviene de una sustancia mucosa que producían algunas algas marinas y se denominó alginato. Este material además incorpora otros elementos para la reacción de gelificación. Este polvo se mezcla con agua formando una pasta o gel, que se deposita en un dispositivo (cubeta) que se meterá en la boca del paciente y endurece o fragua en 60 segundos aproximadamente

### **Anestesia.**

El proceso de eliminación total del dolor con agentes químicos. La anestesia general causa la pérdida del conocimiento. En cambio la anestesia local (usada con más frecuencia en odontología) adormece un diente o una sección de la boca.

## C

### **Cemento**

Tejido conjuntivo duro que cubre la raíz del diente.

### **Cirugía a colgajo**

Técnica usada en para levantar la encía

### **Colgajo**

Trozo de tejido gingival parcialmente separado, movilizado para acceder al hueso alveolar

## E

### **Encía**

Tejido blando rosado que cubre el maxilar

### **Escisión**

Remoción quirúrgica de hueso u otros tejidos.

## I

### **Impresión**

Negativo de los dientes y/o zonas desdentadas tomado con material plástico (alginato, silicona, poliéster, etc.), que endurece mientras está en contacto con los tejidos. Posteriormente se llena con yeso París para producir un facsímil de las estructuras orales presentes. Estas réplicas pueden servir de estudio o bien para confeccionar trabajos protésicos

### **Intraoral**

Dentro de la boca.

## L

### **LÁSER**

El láser se utiliza en odontología como instrumento de corte para sustituir al bisturí convencional. Ventajas del láser son menos dolor, menos o ningún sangrado e infección reducida. Tiene otras propiedades útiles en blanqueamiento dental, Periodoncia, hipersensibilidad dental y problemas de dolor en ATM. Están en desarrollo algunos tipos de rayo láser para reemplazar los instrumentos convencionales de corte de tejidos duros (tubina, “taladro”, etc.).

## M

### **MODELO DE ESTUDIO**

Un modelo de yeso o de piedra de los dientes a partir de una impresión de la boca. También se le llama modelo de diagnóstico.

### **MUCOSA**

El revestimiento o “piel” de la boca.

### **MUÑON**

Estructura metálica en una sola pieza, hecha a medida, que se aloja definitivamente dentro de la raíz del diente/muela (perno) y sobresale en forma de muñón. Sirve de fijación intermedia para retener la corona que devolverá la anatomía y función a una pieza dental que estaba destruida o debilitada y a la cual se le había practicado previamente una endodoncia.

## P

### **Pilar**

Diente (o implante) que sostiene una prótesis dental.

### **Placa bacteriana**

Substancia blanda y pegajosa que se acumula en los dientes compuestos principalmente por bacterias y por derivados bacterianos.

### **Prótesis (Dentadura)**

Aparato artificial que reemplaza a los dientes naturales y a los tejidos adyacentes.

### **Prótesis Dental**

Aparato artificial que reemplaza a uno o más dientes perdidos.

### **Prótesis Parcial Fija**

Es la sustitución protésica de uno o más dientes perdidos que es cementada o adherida a los dientes o implantes pilares adyacentes al espacio.

## R

### **RADICULAR:**

Perteneciente a la raíz del diente.

### **REBASE**

Relleno de una prótesis existente para mejorar su ajuste. Se sustituye la encía artificial, pero se mantienen los dientes artificiales.

<http://www.coea.es/web/index.php?menu=glosario>

## BIBLIOGRAFÍA

1. <https://prezi.com/voxehyuctcfh/historia-materiales-de-impresion/>
2. Kenneth J. Anusavice, D.M.D., Ph. D. Ciencia de los materiales dentales 11° Edición, Editorial McGraw-Hill Interamericana. 2010
3. José Luis Cova Natera, Biomateriales dentales, Editor Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, 2004.
4. Guzmán Baes, Humberto José, Biomateriales odontológicos de uso clínico, Eco Ediciones, 2007.
5. Barceló Santana, Federico Humberto, Materiales dentales: conocimientos básicos aplicados/ México, D.F.: Editorial Trillas, 2004.
6. <https://es.slideshare.net/pacooburgoss/materiales-de-impresin-modelinas>
7. Eugene William Skinner, Ralph W. Phillips. La ciencia de los materiales dentales, Editorial Mundi 1962, Original la Universidad de Michigan, Digitalización 18 de Julio de 2008.
8. <http://materialesdentalesfes.blogspot.com/2012/10/pastaszinquenolicas.html>
9. Ricardo Luis Machhi. Materiales dentales 4° Edición, Editorial panamericana 2010.
10. <http://7www.antonsl.esd/>(citado 2014 febrero)
11. <https://www.ada.org/en/searchresults#q=norma%2018&t=all&sort=relevancy>
12. Ascensión Palma Cárdenas, Fátima Sánchez Aguilera. Técnicas de ayuda odontológica y estomatológica, Editorial Paraninfo 3° edición 2010.
13. José y Ozawa Deguchi, Prostodoncia total, Universidad Nacional Autónoma de México, primera reimpresión 1995
14. <http://carolinamateusmj.blogspot.com/>
15. <https://www.slideshare.net/SofaLanda/alginatos-y-yesos>
16. Elizabeth González Solorio, Manipulación de alginatos; universidad de Quetzalcóatl Irapuato Guanajuato febrero 2010.

17. Rosentiel, Protesis Fija y Contemporánea, 4° Edición, Editorial El Server 2009
18. Dr. Humberto José Guzmán, Técnicas de Impresión de Finitima en Prótesis Fija.
19. Ewerton nocchi Conceição, Odontología Restauradora, Editorial Panamericana
20. [http://materialesdentalesfes.blogspot.com/2012/11/siliconasdentales\\_17.html](http://materialesdentalesfes.blogspot.com/2012/11/siliconasdentales_17.html)
21. Romera, M. Ji, Gil, L.J., Díaz, Técnicas de Desplazamiento Gingival en Prótesis Fija, Cient Dent 2010
22. Dr. Jiménez Quiñones Francisco Javier, Técnicas de Impresión; Colténe/Whaledent. México D.F. 2010
23. Cova. Materiales para impresión, Editorial Amolca, Primera edición 2010
24. Pegoraro, Impresiones y Modelos de Trabajo, en Protesis Fija, Editorial Artes Medicas Latinoamericanas, Primera edición 2001
25. Elio Mezzomo, Rehabilitación Oral para el clínico- Tomo I, Editorial Amolca 2005
26. Dixon, Eakle, Bird, Materiales dentales aplicaciones clínicas, Editorial El manual moderno, S.A. de C.V., 2001 México
27. Dixon, Eakle, Bird, Materiales dentales aplicaciones clínicas, Edición 2005
28. <http://tecnicodelaboratoriodental.blogspot.com/2012/03/impresion-dental-cubetas.html>
29. Beatriz Duran Pérez, Cubetas y adhesivos: Su influencia en la exactitud de impresiones tomadas con elastómeros, Acta odontológica 2002
30. Orozco Varo A, Matinez de fuentes R, Domínguez Cardoso P, Cañada Rodríguez D, Jiménez Castellanos E., estudio piloto comparativo entre cubetas individuales en implanto prótesis, Avances en odontoestomatología 2006.
31. <https://www.sdpt.net/completa/impresion%20primaria1.htm>
32. D Karl F. Ernesto A. Lee, DMD; The impression: A Blueprint to Restorative Success. Inside Dentistry.

33. Díaz Romeral Bautista Pablo, López Soto Enrique, Veny Riva Teresa. Materiales y técnica de impresión en prótesis fija dentosoportada. Cient Dent 2007
34. Carlos Francisco Reyes López, Roberto Mosqueda Martínez. Consideraciones ideales en la toma de impresiones dentales, Revista ADM 2001, 53-5
35. Técnica de impresión en prótesis parcial fija, <https://odonto42012.files.wordpress.com>
36. Cruz Gonzales, Díaz Caballero A, Méndez Silvia Je. Técnicas para el manejo de tejido gingival en prótesis fija: Una revisión sistémica. Avances en Odontoestomatología 2013; 29(4)
37. Nocchi Conceicano, Odontología Restauradora Salud y estética, Editorial Panamericana segunda edición 2008
38. Mateos Lázaro, Herrero F. Herrero M, Técnicas quirúrgicas periodontales Oral, Periodoncia implanto, Vol. 15 ago. 2003
39. Matta-Valdivieso, Alarcón Palacios, Espacios biológico y prótesis fija: Del concepto clásico a la aplicación tecnológica. Rev. Estomatol Herediana 2012
40. Barrancos Mooney, Operatoria Dental, Avances clínicos restauraciones y estética, Editorial Medica Panamericana, Quinta edición.
41. <http://podemossonreir.blogspot.com/2018/03/generalidades-del-ligamento-periodontal.html>
42. Genco R. J., Cohen, Periodoncia: 1° Edición, Editorial Panamericana 1993
43. Lindhe J., Karting, Periodontología Clínica e Implantología, Editorial Panamericana, 3° edición 2000
44. Cruz A Daz. A Méndez J. Técnicas para el manejo del tejido gingival en prótesis fija, Revisión sistémica 2013 tomo 4 (29)
45. Lylajam S. Prasanth V., Gingival retraction techniques-A prerequisite in fixed prosthodontics: A review. Health Sciences 2012
46. Luis Fernando Pegoraro. Protesis Fija. Artes medica Latinoamericano, primera edición.
47. José Rafael Salazar, Métodos de separación gingival en Protesis Fija 2007

48. <https://materialesdentalesvamasa.com/manejo-de-tejidos/33-hilos-ultrapak.html>
49. Shillingburg H. Hobo S., Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija”, tercera edición, Quintessence Publishing 1988
50. Einer Villareal, Angel Espias, Luis Sánchez Soler, Menses Jr. Manejo d tejidos gingivales, hemostasia y control de fluidos creviculare, Paradigmas en odontología adhesiva contemporánea Dentum 2004.
51. Barrancos Mooney y Patricio J. Barrancos, Operatoria dental integración clínica, Editorial Panamericana, Cuarta Edición.
52. Guillermo Horacio Rossi, Nélide Elena Cuniberti de Ross, Atlas de Odontología Restauradora y Periodoncia, Editorial Panamericana, Primera edición
53. <https://docplayer.es/23520285-3m-espe-pasta-de-retraccion-arpseptiembre-2012-nuevo.html>
54. Marco Antoni Bottino, Nuevas Tendencias Prótesis 2, Editorial Artes Medicas Latinoamericanas, 2008
55. <http://www.ivoclarvivadent.es/es-es/p/todos/productos/materiales-de-impresion/siliconas-vps/virtual-virtual-380>
56. Bustos, J., Herrera, R, Efecto de la desinfección en inmersión con 0.5% de hipoclorito sódico y glutaraldehído al 2% sobre Alginato y silicona: Estudio de la microbiología y SEM, Odontostomat 20010
57. [http://materialesdentalesfes.blogspot.com/2012/09/historia-de-los-materiales-dentales\\_30.html](http://materialesdentalesfes.blogspot.com/2012/09/historia-de-los-materiales-dentales_30.html)
58. <https://www.google.com.mx/search?q=materiales+de+impresión+dental&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved>
59. [materiales2dulce.blogspot.com](http://materiales2dulce.blogspot.com)
60. <http://materialesdentalesfes.blogspot.com/2012/11/hidrocoloides-reversibles-e.html>
61. Díaz-Romeral, P., López, E., Veny, T., Orejas, J.. Materiales y técnicas de impresión en prótesis fija dentosoportada. Cient Dent 2007.
62. <https://www.dentaltix.com/cavex/zinquenolica-sin-eugenol-blanca-pasta-impresion-140-g>