



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS
BLANDOS.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

BLANCA ELIZABETH BRAVO CALDERÓN

TUTORA: Mtra. MARÍA TERESA DE JESÚS GUERRERO
QUEVEDO

MÉXICO, D.F.

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.

*Agradezco a mi mamá **Gregoria Calderón Jaimes** por su infinito amor, por haberme dado la vida y apoyarme en este sueño, estando a mi lado cada día, por los desayunos y desmañadadas, por siempre en los momentos difíciles para no dejar caer, siempre con un consejo. Por los regaños, gracias a ellos aprendí, por la paciencia.*

Gracias por confiar en mí, por ti soy una persona de bien, sin ti no sería igual, gracias por los jalones de oreja. Te amo.

*A mi papá **José Arturo Bravo Ayala** por estar siempre a mi lado por cargarme en sus hombros cuando mis fuerzas fallaban y me sentía incapaz de conseguirlo, por qué a pesar de todo siempre encontró la forma de sacarme adelante a mis hermanos y a mí, por todas aquellas procuraciones que soporto cuando yo llegaba tarde, por todas esas sonrisas que me dedicaba aún cuando se encontraba cansado, por soportar mis desplantes de adolescente y saber darme mi espacio cuando era necesario y sobre todo por estar siempre para mí cuando más lo necesitaba, gracias por todo por ser un maravilloso padre . Te amo.*

*A mis hermanos **José Arturo** y **Jorge Bravo Calderón** porque sin su apoyo no estaría aquí logrando esto que empezó como un sueño, por su ayuda y sobre todo por tenerme paciencia. Gracias Flaquito porque sin tu ayuda no estaría aquí, por cuidarme y enseñarme que en verdad vale la pena seguir y que no importa que tan difícil sea. A los dos, gracias infinitas por ese amor y este logro es para ustedes... Los amo.*

*A mi **Tía Lidia** gracias por todo su apoyo, por ser parte fundamental de mi formación, permitiéndome crecer, incrementando mi experiencia, por los regaños necesarios, y la guía constante, por enseñarme que puedo hacer lo que sea y que puedo superar cualquier obstáculo.*

*A mi **familia, tíos, primos** por estar conmigo a lo largo de toda mi carrera, por estar ahí en los malos y buenos momentos, por las tardes de risas que*

compartimos y por todas aquellas que vendrán, por darme la confianza suficiente para ponerse en mis manos. Los quiero.

*A la **Universidad Nacional Autónoma de México** por haberme aceptado y ser parte de la máxima casa de estudios, dándome la bienvenida al mundo profesional y las oportunidades incomparables, antes de todo esto no pensaba que algún día llegaría tan lejos.*

*A la **Facultad de Odontología** por abrirme las puertas para cumplir mi sueño*

*A mis maestro, **Víctor Moreno** Por los conocimientos que me impartió, y el apoyo que me brindo siempre. Gracias por dejarme aprender tanto de usted, tanto como profesor como persona. Lo admiro mucho.*

Por cada momento que viví, agradezco a la clínica periférica Azcapotzalco, me divertí, reí, lloré, un año único lleno de viajes, fiestas y mucho aprendizaje.

*Y agradezco a una persona que en este poco tiempo se ha convertido en una persona muy importante para mi **María Guadalupe Rivera López** gracias por tu apoyo, por no dejarme caer y levantarme cuando más te necesitaba, por todas esas risas y locuras que hemos vivido, por confiar en mí y creer que si puedo, gracias por llegar cuando más te necesitaba, por aquellos consejos y sobre todo por invitarme a "TU GRADUACION" jijiji... Pero sobre todo por enseñarme el verdadero significado de la amistad. Gracias a tu familia por dejarme conocerlos y por apoyarme en todo momento. Te quiero mucho.*

*Por último agradezco a mi tutora **María Teresa de Jesús Guerrero Quevedo** por su esfuerzo, dedicación, orientación, y apoyo para la realización de esta tesina. Gracias me ayudo a superar todas mis expectativas.*

Los éxitos que mejor saben son aquellos que más tardan en conseguirse....



Índice

1. Introducción	9
2. Propósito	10
3. Objetivo	11
4. Impresión	12
4.1.1. Antecedentes	12
4.1.2. Definiciones de impresión	13
5. Materiales de impresión	13
5.1. Antecedentes	14
5.1.1. Impresión primaria	15
5.1.2. Impresión secundaria	15
5.1.3. Características deseables de los materiales de impresión	16
5.1.4. Clasificación de los materiales de impresión	17
5.1.4.1. Por sus propiedades físicas	17
5.1.4.2. Por su Viscosidad	18
5.1.4.3. De acuerdo a la ADA	19
5.2. Hidrocoloides	19
5.2.1. Clasificación	19
5.2.2. Hidrocoloides reversibles	20
5.2.3. Hidrocoloides irreversibles o alginatos	20
5.3. Alginatos	21
5.3.1. Presentaciones	21
5.3.2. Usos	22
5.3.3. Composición	22
5.3.4. Clasificación	24
5.3.5. Tipos de Alginatos	25
5.3.6. Dosificación	25



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS
BLANDOS.



5.3.7. Manipulación.....	26
5.3.8. Toma de Impresión.....	27
5.3.9. Propiedades.....	28
5.3.10. Ventajas y desventajas.....	29
6. Elastómeros.....	30
6.1. Polisulfuros.....	31
6.1.1. Usos.....	32
6.1.2. Composición.....	32
6.1.3. Clasificación.....	33
6.1.4. Reacción Química.....	33
6.1.5. Manipulación.....	34
6.1.6. Propiedades.....	35
6.1.7. Ventajas y desventajas.....	35
6.1.8. Presentaciones.....	36
6.2. Siliconas.....	37
6.2.1. Usos.....	37
6.2.2. Clasificación.....	37
6.3. Siliconas por condensación.....	37
6.3.1. Reacción Química.....	38
6.3.2. Propiedades.....	38
6.3.3. Composición.....	39
6.3.4. Ventajas y desventajas.....	39
6.4. Siliconas de adición.....	39
6.4.1. Reacción Química.....	40
6.4.2. Propiedades.....	40
6.4.3. Composición.....	41
6.4.4. Ventajas y desventajas.....	41



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS
BLANDOS.



6.4.5. Manipulación de siliconas de condensación y de adición.....	41
6.5. Poliéteres	42
6.5.1. Usos	43
6.5.2. Composición.....	43
6.5.3. Manipulación.....	43
6.5.4. Propiedades.....	44
6.5.5. Ventajas y desventajas.....	44
6.5.6. Presentaciones	45
6.5.7. Comparación de los materiales de impresión elastoméricos.....	46
7. Cubetas o Portaimpresiones	47
7.1.1. Partes de la cubeta o portaimpresión.....	47
7.1.2. Características deseables en las cubetas o portaimpresiones.....	48
7.1.3. Cubeta estándar o portaimpresión	51
7.1.4. Cubeta o Portaimpresión Individual.....	52
7.1.5. Cubeta o Portaimpresión Individual.....	52
8. Técnicas de impresión.....	53
8.1.1. De un sólo paso.....	54
8.1.2. De dos pasos.....	55
9. Manejo de Tejidos Blandos.....	56
9.1.1. Objetivos del manejo de tejidos blandos.....	57
9.2. Espacio Biológico.....	58
9.2.1. Invasión del espacio Biológico.....	59
9.2.2. Biotipos.....	60
9.2.3. Control de fluidos.....	61
9.3. Retracción Gingival	62
9.3.1. Retracción mecánica.....	63



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS
BLANDOS.



9.3.2. Banda de cobre.....	64
9.3.3. Dique de Goma	65
10. Hilo retractor	65
10.1.1. Usos.....	65
10.1.2. Tipos.....	66
10.1.3. Características deseables en el hilo retractor.....	68
10.1.4. Tamaño.....	68
10.2. Instrumental.....	70
10.3. Técnicas.....	72
10.3.1. De un hilo.....	72
10.3.2. De dos hilos.....	74
10.4. Método Químico	75
10.4.1. Astringentes.....	77
10.4.2. Sulfato de Aluminio.....	77
10.4.3. Cloruro de Aluminio.....	78
10.4.4. Sulfato Férrico.....	78
10.4.5. Hemostáticos.....	78
10.4.6. Epinefrina.....	79
10.5. Método Quirúrgico.....	79
10.5.1. Electro bisturí.....	80
10.5.2. Curetaje gingival.....	81
10.5.3. Laser.....	82
10.5.4. Alargamiento de corona.....	82
11. Retracción gingival sin hilo.....	84
11.1.1. Pasta Astringente 3M ESPE.....	84
11.1.2. Magic Foam Cord.....	86
11.1.3. Técnica alternativa con silicona tipo putty.....	88
11.1.4. Expasil.....	89



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS
BLANDOS.



12. Conclusiones	91
13. Caso Clínicos	92
13.1. Toma de impresión a un sólo paso sin hilo retractor	92
13.2. Toma de impresión a dos pasos con hilo retractor	94
13.3. Colocación de una resina clase III subgingival con hilo retractor	96
14. Referencia Bibliográfica	97



1. Introducción

Para realizar un trabajo en el área de prótesis y operatoria dental el odontólogo debe tener el conocimiento tanto de los materiales de uso odontológico como la manipulación de los mismos. Es muy importante respetar cada uno de los pasos al momento de una toma de impresión; ya que existen variaciones que pueden modificar el trabajo.

Debemos partir de que una impresión es la réplica de la cavidad bucal del paciente, que pueda servir para diseñar las restauraciones en el laboratorio, donde se debe registrar con exactitud las dimensiones de los tejidos bucales y a partir de eso obtener los modelos de trabajo.

Debe existir una exposición temporal del margen gingival de la preparación tallada de tal manera que el material penetre en suficiente cantidad para obtener el copiado exacto de la preparación y así mismo controlar los fluidos gingivales sin ocasionar perjuicio de los tejidos periodontales para la penetración del material fluido.

Durante la preparación de los dientes es preciso controlar los fluidos bucales y se pueden utilizar diferentes medios, y de igual manera existen materiales para la separación entre el tejido y el diente. Éste control se obtiene a través de aditamentos como hilos retractores incluidos los hemostáticos y astringentes.



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



2. Propósito

Que el odontólogo haga un correcto manejo de los tejidos blandos y elija el mejor material de impresión para lograr el éxito de las restauraciones tanto para operatoria dental como de prótesis.



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



3. Objetivo

Describir el manejo de los materiales de impresión, así como las diferentes variables que existen para la toma de impresiones, junto con el manejo de tejidos blandos, evitando el fracaso de una impresión, logrando el éxito de la restauración.



4. Impresión

4.1.1 Antecedentes.

Los materiales de Impresión fueron descubiertos en el siglo XVI. En la literatura encontramos que los alginatos se descubrieron en el año de 1883. E.C.C. Stanford, fue el primero en aislar el ácido alginico acumulado en los cuerpos gelatinosos de las algas marinas Lessonia, aportando además de éste, algunos derivados Hidrocoloides que se utilizan en la industria farmacéutica y cosmética. Cerca del año de 1920 William Wilding obtuvo la patente de la algina para ser utilizado como material odontológico. Después de varios años y de múltiples intentos para mejorar el agar inicial, se produjo el hidrocoloide irreversible conocido como alginato. ^[1] El auge de la investigación fue entre 1946 y 1960. ^[2]

El hule natural se empleaba desde la época de las civilizaciones Inca y Maya, sin embargo, su uso fue limitado debido a que sus propiedades se perdían con facilidad. Con el proceso de la vulcanización, Charless Goodyear, en 1839, los usos del hule natural se incrementaron y algunos ortodoncistas, como Baker, Case y Ángel comenzaron a emplearlo en el tratamiento ortodóntico. Los Hules sintéticos fueron introducidos en 1920 gracias al desarrollo de la petroquímica. ^[3]

Las siliconas son materiales elásticos. Aparecieron en 1955 por condensación y en 1960 -1970 por adición. Estas fueron nombradas de acuerdo con el tipo de reacción de polimerización que presentan durante el endurecimiento. Las primeras en desarrollarse fueron las de condensación, seguidas por las de adición, siendo unas de las más populares y utilizadas hoy en día. ^[4]



4.1.2 Definiciones de impresión

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. [5]

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. [4]

Shillingburg es como una huella o una reproducción en negativo que se realiza colocando un material blando, semi-fluido, en la boca y permitiendo que fragüe. [6]

Pegoraro especifica que es un conjunto de operaciones clínicas que tienen como objetivo conseguir la reproducción negativa de las preparaciones dentales y regiones adyacentes. [6]

Finalmente, para **Mezzomo**, la impresión es el acto de reproducir en negativo una determinada superficie. [7]

Por tanto, es una huella o una reproducción en negativo que se realiza colocando un material blando y semifluido en la boca hasta que quede bien formado, a través de materiales y técnicas adecuadas.

5. Materiales de impresión

Podemos identificar diferentes tipos de materiales de impresión, así como sus propiedades y composición. Se utilizan para reproducir en negativo tejidos blandos o duros de la cavidad bucal. [5] Además, es importante tener en cuenta



que la mayor parte de los materiales de impresión son sistemas de dos componentes, base y catalizador, en forma de tubos colapsables. [9]

Para ello es importante que el odontólogo pueda identificar éstas y su forma de funcionamiento, con el fin de obtener una buena replica.



Imagen 1. Materiales Dentales.

5.1 Antecedentes.

Desde hace muchos años, aproximadamente en el siglo XVIII, nacen las técnicas de impresión, y han ido avanzando hasta ser lo que hoy conocemos. A partir de 1711, se usaron las ceras como material para impresión. Posteriormente, en 1844 se empieza a hacer uso de la escayola y luego la gutapercha. En 1856 se difunde el uso de la godiva y logra su mayor desarrollo en 1896. Finalmente, en 1940 aparecen los materiales para impresión a base



de hidrocoloides irreversibles o alginatos y, poco tiempo después, lo elastómeros. [10]

5.1.1 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. [10]

Es importante que la impresión reproduzca las estructuras anatómicas de los maxilares dentados y/o desdentados para que se pueda elaborar una cubeta individual que nos permita la impresión definitiva. [11]

Generalmente se usa alginato.

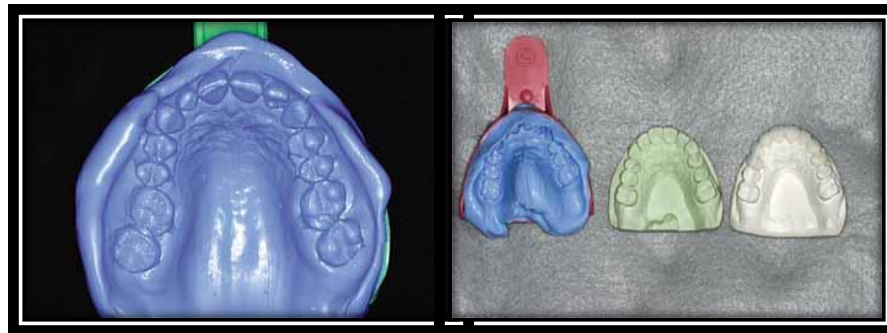


Imagen 2: Impresión primaria.

5.1.2 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 una cubeta individual. Es importante que los tejidos se encuentren sanos.



Imagen 3. Impresión Secundaria.

5.1.3 Características deseables de los materiales de impresión.

En operatoria dental como en prótesis, el material de impresión debe contar con ciertas características. Estas son: ^[12]

- ❖ Olor y sabor no desagradables.
- ❖ Biocompatible.
- ❖ Buena reproducción de detalle.
- ❖ Estabilidad dimensional duradera.
- ❖ Suficiente tiempo de trabajo para el odontólogo, pero una vez en la boca, debe pasar al estado rígido o elástico en corto tiempo.
- ❖ Facilidad de uso con un mínimo de equipo.
- ❖ Desinfección sin pérdida de exactitud.
- ❖ Vida útil para su almacenamiento.
- ❖ Económicos.
- ❖ Seguridad en el uso clínico.
- ❖ Ausencia de gases (Hidrógeno) durante el fraguado.



5.1.4 Clasificación de los materiales de impresión.

De acuerdo con estas características, los materiales pueden ser clasificados conforme a sus propiedades físicas; es decir, respecto a su viscosidad o a la ADA. [5]

5.1.4.1 Por sus propiedades físicas

Rígidos.
<ul style="list-style-type: none">• Yesos.• Compuestos Cinquenólicos.
Termoplásticos.
<ul style="list-style-type: none">• Ceras.• Modelinas.
Elásticos.
<ul style="list-style-type: none">• Hidrocoloides reversibles.• Hidrocoloides irreversibles (Alginato).• Polisulfuros.• Siliconas.• Poliéteres.

Cuadro 1: Clasificación: Propiedades físicas. [5]



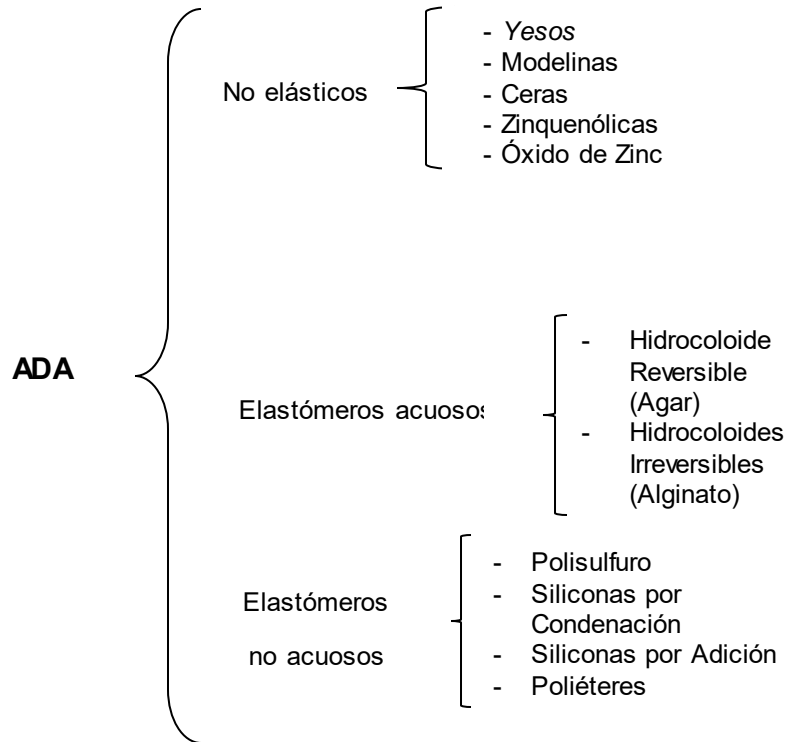
5.1.4.2 Por su Viscosidad



Cuadro 2: Clasificación: Por su viscosidad. [5]



5.1.4.3 De acuerdo a la ADA. [5]



Cuadro 3: Clasificación de acuerdo a la ADA. [5]

Teniendo en consideración todas las propiedades de estos materiales de impresión tenemos que elegir el más adecuado a las necesidades para la toma de impresión.

5.2 Hidrocoloides.

5.2.1 Clasificación.

Dentro del grupo de los hidrocoloides podemos encontrar dos tipos: Los reversibles e irreversibles.



5.2.2 Hidrocoloides reversibles

Los hidrocoloides reversibles son aquellos que están compuestos principalmente de agua y un principio activo (agar -agar), se le adicionan boratos que hacen que aumenten la resistencia de gel o gelatina y a la vez se le agregan sulfatos para poder compensar la acción restauradora de los derivados del bórax sobre el yeso, es considerado como un buen material de impresión pero debido a su difícil manipulación, un equipo complicado y costoso es por ello que ya no son usados por los especialistas, entre sus presentaciones los podemos encontrar como en barras y en tubos. [13]



Imagen 4: Hidrocoloides reversibles [13]

5.2.3 Hidrocoloides irreversibles o alginatos.

Este tipo de hidrocoloide es uno de los materiales más utilizados por el odontólogo. Durante la Segunda Guerra Mundial hubo escases del agar, acelerando de esta manera las investigaciones para encontrar un sustituto adecuado. El resultado fue el hidrocoloide irreversible (o alginato para impresión) que conocemos actualmente. Su uso general supera, por mucho, al hidrocoloide reversible. [13]

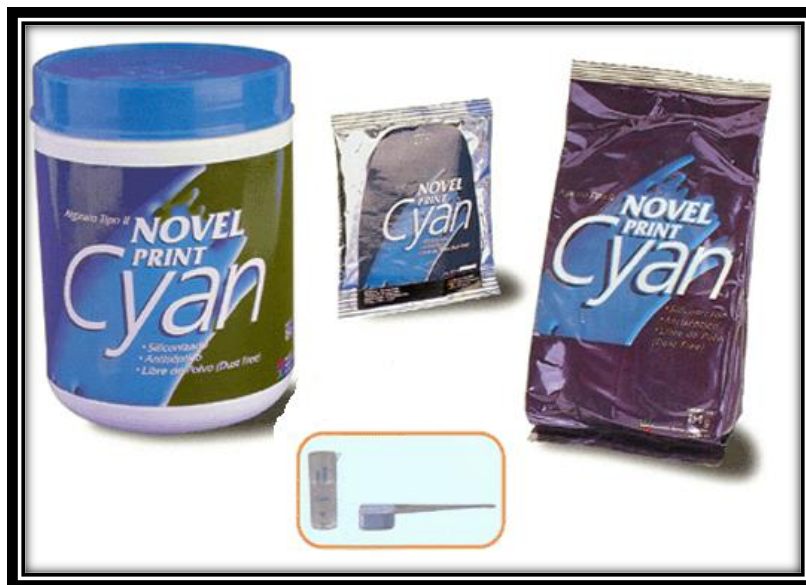


Imagen 5: Hidrocoloides irreversibles [13]

5.3 Alginatos

También conocido como hidrocoloide de alginato (o hidrocoloide irreversible), es de origen marino, y están basados en sales solubles del ácido alginico que es extraído de algas marinas llamadas: Alginas, es por eso que de ahí deriva su nombre.

5.3.1 Presentaciones

Lo podemos hallar en diferentes presentaciones como:

- Bolsas Plásticas
- Sobres Individuales
- Tarros sellados herméticamente.



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



Imagen 6: Presentaciones de alginato.

5.3.2 Usos

Dentro de sus usos están la toma de impresión y confección para:

- ❖ Elaborar modelos de estudio.
- ❖ Modelos de trabajo, (aparatos de ortodoncia y de ortopedia).
- ❖ Modelos antagonistas.
- ❖ Impresiones primarias en pacientes edéntulos.
- ❖ Confección de prótesis totales. [12]

La falta de reproducción de detalles de los Alginatos no es utilizada para la toma de impresiones destinadas a coronas, prótesis fijas o incrustaciones que requieran de un detalle más exacto.

5.3.3 Composición

En el mercado existen diferentes marcas comerciales de alginato, entre éstas podemos mencionar: Alginoplast (Heraus Kulzer), Ortoprint (Zhermack), Tropicaling (Zhermack), Bio Gel (Mac Dental), entre otras. Su composición varía de acuerdo al fabricante y los tenemos de gelificación regular o lenta,



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



pero básicamente están compuestos por un alginato soluble, un retardador y tierra de diatomeas.

- ❖ Alginato de sodio o potasio: Sal soluble de ácido alginico, extraída de algas marinas (sodio, potasio y amonio por mencionar algunas), la más utilizada es la de sodio, elemento principal de la reacción y forma un sol viscoso cuando se combina con agua.
- ❖ Sulfato de calcio: Elemento que reacciona con el alginato soluble y lo cambian a un alginato insoluble, es decir, lo transforman de sólido a gel.
- ❖ Fosfato de sodio: Retardador que inhibe la formación de calcio.
- ❖ Tierra de diatomeas: Material de relleno que sirve para darle cuerpo y textura, reduciendo la adhesividad y aumentando la resistencia. [14]
- ❖ Aditivos: Mejoran la reproducción de detalle, disminuye la distorsión, facilita el mezclado. (Fluoruro de Alquil Cinc, Silicofluoruros, Silicato de Plomo, Fosfato Tripotasico, Carbonatos, Oxalatos, Triretamolamina, Glicol). [14]
- ❖ Antisépticos: Desinfectantes (Clorhexidina)
- ❖ Colorantes: Químicos utilizados para que cambien de color e indicarle al profesional cuando están listos para la toma de impresión.
- ❖ Saporíferos: Encargados de dar sabor y olor.
- ❖ Indicadores de pH. [5]



Imagen 7. Sulfato de Calcio y Fosfato de Sodio.



Tabla 1: Composición del material de alginato. [15]

Alginato de potasio	Alginato soluble	15
Sulfato de calcio	Agente de reacción	16
Óxido de zinc	Relleno	4
Fluoruro potásico	Acelerador	3
Tierras diatomeas	Relleno	60
Fosfato de Sodio	Retardador	2

5.3.4 Clasificación

Dentro de su clasificación los podemos encontrar por el tiempo de gelificación y tiempo de trabajo:

- Tipo I: Por gelificación de 60 a 120 minutos.
- Tipo I: Por el tiempo de trabajo. Debe ser menor que 1 minuto y 15 segundos (tipo rápido).
- Tipo II: Por gelificación de 2 a 4 minutos.
- Tipo II: Por el tiempo de trabajo. Debe de ser menor de 2 minutos (tipo regular).



5.3.5 Tipos de Alginato

Tipos de Alginato.	
Convencionales:	Primeros en fabricarse, y a los cuales se la han hecho modificaciones en su composición.
Aditivos:	Mejoran la superficie del yeso usada para elaborar el modelo.
Cromáticos:	Cuentan con indicadores de ph para facilitar la toma de la impresión.
Libres de Polvo:	Basados en tretanolamina y glicol.
Antimicrobianos:	Evitan contaminaciones cruzadas (Coe Hydrophilic Gel, Jeltrate Plus).
Hipoalergenicos:	Sin saborizante ni pigmentos para reducir la oportunidad de reacciones alérgicas.

5.3.6 Dosificaciones

Alginato	Tropicaling	Alginoplast	Jeltrate
Casa Comercial	Zhermack	Herdeus	Dentsply
Polvo	1 cda = 9g	1cda= 7g	1cda
Agua	1/3 H₂O= 18ml	15.3 ml	1/3 H₂O



5.3.7 Manipulación

Para preparar la mezcla se requiere de:

- ❖ Taza de hule y espátula para alginato.
- ❖ La cantidad de polvo y agua indicada según el fabricante.
- ❖ Medidas de agua y polvo.



Imagen 8: Instrumental para el uso del Alginato.

El procedimiento es el siguiente:

El polvo es agitado en agua hasta que se humedezca, después que el polvo se encuentre húmedo se mezcla aplicando fuerza contra las paredes de la taza de hule con una espátula ancha esto se hace para mejorar la incorporación del polvo y agua y forzar a sacar el aire atrapado esto debe contemplarse en 45 segundos hasta lograr una consistencia cremosa, recogiendo el alginato para cargar la cubeta o portaimpresión para realizar la impresión. [5]

Una vez obtenida la mezcla debe llevarse en la bandeja adecuada y sostenerla firmemente para evitar que el material se separe de esa zona y se pierda la



reproducción del detalle. El retiro debe ser en un sólo y rápido movimiento. [5,12,]

Para que una impresión sea considerada buena es necesario poder observar todos los dientes y procesos alveolares, los cuales incluyen rebordes y frenillos. No debe haber vacíos grandes o burbujas pequeñas para que exista una buena reproducción de detalle y sin distorsión. El alginato debe estar adherido a la cucharilla. [5]

Todos estos criterios son necesarios para tener una buena impresión. [5]



Imagen: Manipulación del Alginato.

5.3.8 Toma de Impresión

Una vez preparado, se carga en la cubeta o portaimpresión con la cantidad suficiente, posteriormente se alisa con el dedo humedecido. En la impresión superior la mayoría del material se colocará en la región anterior de la cubeta o portaimpresión, se centra y se observará que la línea media coincida con el centro de está. Se presionará en sentido posteroanterior hasta que la cubeta o portaimpresión quede paralela al plano horizontal. La musculatura debe estar relajada, el paciente debe cerrar ligeramente la boca.

En la impresión inferior. Debemos evitar la impresión de la lengua, por lo que se pide al paciente que coloque la lengua en el paladar duro. Se centrará la cubeta haciendo coincidir su parte media con el plano medio sagital.



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



Una vez que la cubeta se encuentra en posición, mantenida con los dedos a la altura de los premolares y sin ejercer mucha presión, se le pide al paciente que saque la lengua y se separen los labios y las mejillas para realizar la impresión.

Una vez producida la gelación se debe mantener en la boca durante 3 minutos o más, para que el alginato adquiera adecuada resistencia y elasticidad.

La impresión se retira de la boca con un movimiento seco, luego de introducir un dedo en el fondo de surco, para permitir la entrada de aire y evitar el fenómeno de retención por vacío.

5.3.9 Propiedades

Dentro de las propiedades de los alginatos podemos mencionar:

- ❖ Deformación permanente.
- ❖ Resistencia al desgarre, tomando en cuenta que este material es flexible y no elástico pueden tolerar una firmeza de 300 a 600 gr/cm.
- ❖ Estabilidad Dimensional: Pierde agua por evaporación contrayéndose rápidamente, por lo que es recomendado el vaciado de la impresión inmediatamente.
- ❖ Sinéresis: Pérdida rápida de agua acompañada de la exudación del líquido con la contracción subsecuente de la materia. [14]



5.3.10 Ventajas y desventajas

Ventajas:

- ❖ Bajo costo.
- ❖ Fácil manipulación.
- ❖ Propiedades hidrofílicas. [5]
- ❖ Biocompatible.

Desventajas:

- ❖ Poca estabilidad dimensional.
- ❖ Escasa recuperación elástica.
- ❖ Insuficiente reproducción de detalle. [5]

Hoy en día hay muchos fracasos en las impresiones de alginato por no seguir, adecuadamente, las indicaciones del fabricante. Entre los casos más comunes encontramos:



Tabla 2: Fracasos en el uso del alginato.

Problema	Causa
Endurecimiento Prematuro	<ul style="list-style-type: none">• Mucho polvo en la mezcla.• Tiempo prolongado al mezclar.• Agua caliente.
Endurecimiento Lento	<ul style="list-style-type: none">• Exceso y agua muy fría.
Detalle de la superficie deficientes, grumosas, cobertura incompleta de los dientes o tejidos.	<ul style="list-style-type: none">• Mezcla incompleta del polvo y agua.• Cucharilla o cubeta muy pequeña y que no asentó.
Vacios en la superficie oclusal en el vestíbulo o zona palatina.	<ul style="list-style-type: none">• Atrapamiento de aire cuando se asienta la cucharilla e Interferencia del labio.• No se colocó suficiente alginato.
Distorsión o doble impresión.	<ul style="list-style-type: none">• Se remueve muy pronto la impresión, o se movió la cucharilla cuando se estaba secando.
Desgarramiento.	<ul style="list-style-type: none">• La impresión se removió muy despacio.
Exceso de alginato en la parte de atrás de la cucharilla.	<ul style="list-style-type: none">• Se acento primero en la parte anterior y después en la posterior forzando a que saliera por atrás, o se sobrelleno con alginato.

6. Elastómeros

Es un grupo de materiales de impresión elásticos, de naturaleza semejante al caucho. También se les conoce como cauchos sintéticos o materiales de caucho para impresión “son de carácter hidrófobo o sea que rechazan el agua, de ahí el término de no acuosos”.^[13]



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



La polimerización ocurre cuando se endurecen, es decir, a partir de muchas moléculas simples llamadas monómeros se forma una macromolécula que se denomina polímero. [13]

Cuando se usan elastómeros, los dientes deben estar secos.



Imagen 9: Presentaciones de elastómeros. [13]

Existen tres clases de elastómeros: Los polisulfuros, las siliconas y los poliéteres.

6.1 Polisulfuros.

Los polisulfuros fueron los primeros materiales que se usaron en Odontología para la toma de impresiones. De acuerdo con Cova son materiales elásticos, también denominados mercaptanos. [5]



6.1.1 Usos.

Incluye:

- ❖ Toma de impresiones individuales en los procedimientos para la elaboración de coronas.
- ❖ Impresiones parciales para la preparación de incrustaciones
- ❖ Impresiones para Prótesis fija y removible. [13]

6.1.2 Composición.

Tabla 3: Composición de polisulfuros. [5]

Composición de polisulfuros basados en dióxido de aluminio			
Pasta base		Pasta aceleradora	
Polisulfuro	80	Dióxido de plomo	30
Relleno	12-50	Azufre	1-4
Dióxido de titanio		Ftalato de dibutilo	17
Sulfuro de Cinc			
Sílice			
Plastificante	17		
Ftalato de dibutilo			
Pigmentos			



6.1.3 Clasificación

De acuerdo con la consistencia del producto se dividen en:

- ❖ Cuerpo liviano o de inyección.
- ❖ Cuerpo regular.
- ❖ Cuerpo pesado para cubeta. ^[5]

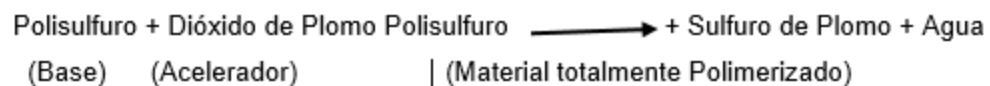
6.1.4 Reacción Química.

Tomando en cuenta los componentes es importante tener en cuenta la reacción química de los polisulfuros o reacción de endurecimiento para poder tener un adecuado funcionamiento de estos.

Todo ocurre cuando las moléculas de polisulfuro de cadenas largas con sus grupos funcionales mercaptano reaccionen con el oxígeno del dióxido, el resultado es un alargamiento de las cadenas de polímeros y el intercambio de las cadenas adyacentes, el agua es producida como un subproducto.

Al ponerse en contacto la base con el acelerador ocasionan oxidación de los grupos mercaptanos y reacción de polimerización cruzada por condensación, creando agua como producto secundario de la reacción.

Por el tipo de reacción, el proceso de polimerización dura varias horas lo que sumado al proceso de evaporación del producto secundario termina un producto final de corta estabilidad dimensional.²





6.1.5 Manipulación

Se coloca en proporciones iguales la pasta base y la pasta catalizadora sobre una loseta de cristal (o block de papel especial para mezclas). Luego, con una espátula para elastómeros, se toma la pasta catalizadora y se distribuye sobre la pasta base, se extiende la mezcla con movimientos rápidos y circulares hasta obtener una mezcla homogénea de color uniforme. Si se emplea hule de cuerpo liviano se coloca en la jeringa para materiales elásticos, mientras que el de consistencia pesada en el portaimpresión.

Independientemente de la técnica de impresión, es importante barnizar el polisulfuro con el adhesivo a base de caucho butileno para que se pueda dar la adhesión del polisulfuro al portaimpresión individual, que puede ser fabricado de resina acrílica o cubetas individuales. [13]



Imagen 10: Polisulfuros.



6.1.6 Propiedades.

Tabla 3: Propiedades de los polisulfuros. [13]

Elasticidad
La A.D.A. acepta una deformación permanente del 4% después de mantener una deformación de 12% durante 30 segundos. Las propiedades elásticas de los polisulfuros mejoran con el tiempo de polimerización. ⁹
Rango promedio: Deformación permanente 2 a 3%
Resistencia al desgarre 6300 gr/cm.
Estabilidad dimensional
Los polisulfuros se contraen muy poco durante su polimerización. La A.D.A. establece que la contracción no debe ser mayor a 0.4% después de 24 horas. La mayoría de los polisulfuros actuales muestran una contracción mínima 0.02% después de una hora de obtenida la impresión. ⁹
Rango promedio: 0.1 A 0.3% - 24 hrs.

6.1.7 Ventajas y desventajas

Ventajas:

- ❖ Elasticidad y resistencia.
- ❖ Buena reproducción del detalle.
- ❖ Buen tiempo de vida en almacenamiento.
- ❖ Elevada resistencia al desgarre. [12]
- ❖ Compatibles con varios materiales para troqueles (yesos).



Desventajas:

- ❖ El color y el olor no son agradables.
- ❖ Requiere de portaimpresión individual.
- ❖ Su manipulación es complicada.
- ❖ No tienen buena adhesión a la cubeta y a la dentadura ya que es necesario el uso de un adhesivo. [5]
- ❖ Baja estabilidad dimensional, produciendo modificaciones que pueden ocasionar errores posteriores, por lo cual no está considerado como un material idóneo para las técnicas de impresión sobre implantes. [15]

6.1.8 Presentaciones

En el mercado podemos encontrar hules de polisulfuro en tres tipos o consistencias: Pesada, regular y ligera



Imagen 11: Presentaciones de polisulfuros. [13]



6.2 Siliconas

Según Giner, las siliconas se introdujeron en la Odontología en el año 1995, y constantemente han presentado cambios y mejoras en su precisión y fiabilidad. [12]

Son materiales elásticos para impresiones a base de polidimetil siloxanos o polivinil siloxanos. [5]

6.2.1 Usos

- ❖ En impresiones para coronas y prótesis fijas.
- ❖ Para registro de mordida.
- ❖ En procedimientos de laboratorio para el procesado de prótesis totales y parciales. [5]

6.2.2 Clasificación

De acuerdo con su consistencia se diferencian cuatro tipos: De cuerpo liviano, regular, pesado y extrapesado o masilla.

6.3 Siliconas por condensación

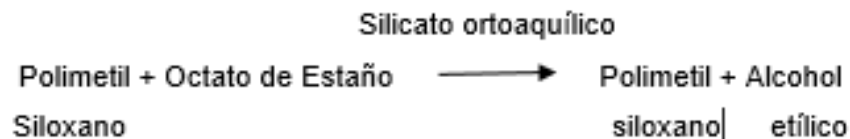
Conforme a su composición se dividen en siliconas de condensación y de adición. Las primeras son polimetilsiloxanos. Su polimerización es por condensación, debido a que se forman productos colaterales. Como resultado de la reacción de polimerización se obtiene caucho de silicona, que tiene propiedades elásticas y metilo o etil alcohol, como producto colateral. Éste se volatiliza y es la causa de los cambios dimensionales de estas siliconas tras el



fraguado. Por tanto, se dice que tienen una estabilidad dimensional más baja en comparación con otros tipos de silicona. [17]

6.3.1 Reacción Química

Las siliconas por condensación estos forman elastómeros que a su vez producen entrecruzamiento de los grupos terminales hidróxidos y los silicatos alquílicos dando como resultado una malla tridimensional, la reacción de polimerización se da por la temperatura ambiente, motivo por el cual estos materiales reciben el nombre de siliconas RTV (vulcanización a temperatura ambiente), la polimerización es una reacción exotérmica y la cantidad de calor depende de la cantidad del material y de la concentración de los indicadores.



6.3.2 Propiedades

- ❖ Flexibilidad del 7.8%
- ❖ Extensión antes de fracturarse: 300%
- ❖ Recuperación elástica del 99%.
- ❖ Contracción del material de 0.2% a 1% a las 24 hrs. [15]



6.3.3 Composición

Tabla 4: Composición de las siliconas de condensación. [15]

Base	Catalizador
Polimetil siloxano.	Octanoato de Estaño.
Silicato ortoalquílico.	Dialurato de butilo y estaño.
Sílice.	Aceite.

6.3.4 Ventajas y desventajas

Ventajas:

- ❖ Recuperación elástica total.
- ❖ Agradables para el paciente.

Desventajas:

- ❖ Muy hidrofóbicos.
- ❖ Tienen a contraerse con el paso del tiempo. [15]

6.4 Siliconas de adición

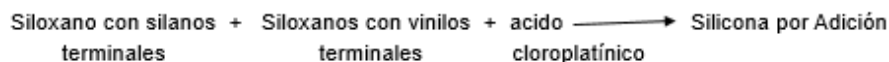
Las moléculas que forman la pasta base, tienen grupos terminales vinílicos en vez de oxidrilos. Estos grupos permiten la producción de reacciones de adición y después del fraguado no se producen sustancias colaterales (como en siliconas de condensación) que causen cambios dimensionales. El producto final es la silicona de adición llamada polivinil siloxano. [15]



Según Galarreta y Kobayashi, la silicona por adición supera en mucho a otros materiales y, actualmente, es considerado como uno de los más exactos. [16]

6.4.1 Reacción Química

Las reacciones químicas de las siliconas por adición se deben gracias a que los grupos de hidrogeno y los grupos vinílicos, es una polimerización iónica, no da subproductos lo que se traduce a menos cambios dimensionales, el aumento de la temperatura acelera la reacción y disminuye el tiempo de polimerización. (17)



6.4.2 Propiedades

- ❖ Flexibilidad del 5.6%
- ❖ Recuperación elástica del 99.9%
- ❖ Contracción de 0.01 a 0.2% a las 24 hrs. [15]

6.4.3 Composición

Tabla 5: Composición de las siliconas de adición. [15]

Pasta A	Pasta B
Polivinil siloxano	Silicona hidrogenada
Rellenos	Rellenos



6.4.4 Ventajas y desventajas

Ventajas:

- ❖ Posee alta exactitud.
- ❖ Excelente estabilidad dimensional.
- ❖ Muy buena recuperación elástica.
- ❖ Olor agradable.

Desventajas:

- ❖ Son Hidrofóbicos.
- ❖ Costoso.
- ❖ Rígido.
- ❖ Existe la posibilidad de evaporar hidrógeno.
- ❖ El azufre de los guantes de látex inhibe su polimerización. [15]
- ❖

6.4.5 Manipulación de siliconas de condensación y de adición

Para las siliconas de consistencia ligera, se agrega el número de gotas o gel de activador en la pasta base que señale el fabricante y se mezcla hasta conseguir una pasta homogénea. Tarda regularmente 5 minutos desde su manipulación hasta la polimerización. [18]



En el mercado podemos encontrar gran variedad de presentaciones como puede ser:

- ❖ Spedex (condensación)
- ❖ Optosil (condensación)
- ❖ Rapid (Condensación)
- ❖ Express/ imprint (Adición)
- ❖ Elite HD (Adición)
- ❖ Unosil (Adición)



Imagen 12: Siliconas por Adición y Condensación.

Además de las siliconas por condensación y adición podemos encontrar siliconas Hidrófilas, Siliconas para registro de mordida, Siliconas para el uso en el Laboratorio Dental y Siliconas Sustitutas de alginato.

6.5 Poliéteres

Es un polímero, que surgió en la década de 1960, utilizado para las prótesis fijas. [14] También tiene la mayor capacidad de penetración en el surco gingival de las preparaciones dentarias, sin importar la anchura de los mismos [14] y, posee capacidad hidrofílica que otorga buenas propiedades de humectación en la toma de la impresión. [10]



6.5.1 Usos

- ❖ Toma de impresiones.
- ❖ Prótesis fija.
- ❖ Incrustaciones.



Imagen 13: Material de impresión poliéteres.

6.5.2 Composición

Tabla 6: Composición de los poliéteres. [15]

Base	Reactor
Poliéter con grupos imino	Sulfonato aromático
Relleno SiO ₂	Colorantes
Plastificante	Plastificante ftalato

6.5.3 Manipulación

La realización de la mezcla de poliéteres debe ser en 30 segundos porque el tiempo de trabajo es corto. El portaimpresión debe permitir un grosor mínimo de 4 mm. de material para obtener una impresión medianamente rígida. [13]



Imagen 14: Manipulación de poliéteres.

6.5.4 Propiedades

- ❖ Flexibilidad del 3.3%
- ❖ Recuperación elástica del 99%
- ❖ Contracción de 0.2% a 0.3% a las 24 hrs.

6.5.5 Ventajas y desventajas

Ventajas:

- ❖ Alta exactitud.
- ❖ Excelente estabilidad dimensional.
- ❖ Excelente recuperación elástica.
- ❖ Olor agradable.
- ❖ Hidrofilicos.



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



Desventajas:

- ❖ Costoso.
- ❖ Muy rígido.

6.5.6 Presentaciones

Existen varias presentaciones como: material de viscosidad única o monofase.

Actualmente, los fabricantes han introducido nuevas versiones del poliéter llamadas: Impregun Penta Soft y Soft Quick, las cuales tienen un mejor comportamiento y son más fáciles de remover de la boca. [20]

Características:

- ❖ Impresiones fiables y muy buenas al primer intento.
- ❖ Extracción fácil de la cubeta.
- ❖ Facilita la toma de impresión (se puede dejar preparada hasta 12 hrs. antes de usarla).
- ❖ Control exacto de la cantidad necesaria y menos desperdicio.
- ❖ Precisión en la aplicación intra-oral: diseño ergonómico.
- ❖ Permite un uso y procedimiento completamente higiénicos: sin necesidad de limpiar ni desinfectar.



**TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS
BLANDOS.**



6.5.7 Comparación de los materiales de impresión elastoméricos.

<i>Propiedades</i>	Alginato	Poliéteres	Siliconas por condensación	Silicona adición	Polisulfuro
<i>Sabor y olor</i>	Agradable	Desagradable	Neutro	Neutro	Desagradable
<i>Facilidad de mezcla</i>	Fácil	Moderado	Fácil	Fácil	Difícil
<i>Mojado</i>	Bueno	Excelente	Regular	Regular	Bueno
<i>Facilidad de remoción</i>	Muy fácil	Difícil	Moderado	Moderado	Fácil
<i>Reproducción de detalles</i>	Regular	Excelente	Muy buena	Excelente	Muy buena
Cambios dimensionales					
<i>Contracción al endurecer</i>	Alto	Medio	Alto	Muy bajo	Medio
<i>Contracción al almacenar</i>	Medio	Muy bajo	Alto	Muy bajo	Medio
<i>Deformación permanente</i>	Alto	Alto	Medio	Muy bajo	Alto
<i>Esponjamiento en agua</i>	Alto	Alto	Medio	Muy bajo	Medio
<i>Vaciado del modelo</i>	Inmediatamente	Ilimitado	Dentro de 1 hr.	Ilimitado	Dentro de 1 hr

Tabla 7: Materiales de impresión elastoméricos. ^[5]



7. Cubetas o Portaimpresiones

Las primeras cubetas metálicas nacieron en 1820, en Francia, con Cristote Delabarre; luego fueron mejoradas, en 1857, en Estados Unidos por Charles Stent, y en 1940, se sustituyeron por las de resinas acrílicas. [19]

Son instrumentos odontológicos que sirven para recepcionar, confinar, llevar y controlar el material de impresión [11] 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. [20] Es deseable que resista las tensiones que se producen durante la inserción y la remoción de la impresión, sin fracturarse o deformarse.

7.1.1 Partes de la cubeta o portaimpresión

Una cubeta o portaimpresión está conformada de las siguientes partes:

- ❖ Mango
- ❖ Cuerpo:
- ❖ Flancos
- ❖ Retención (Para prótesis removible).
- ❖ Piso
- ❖ Zona del paladar (superiores).

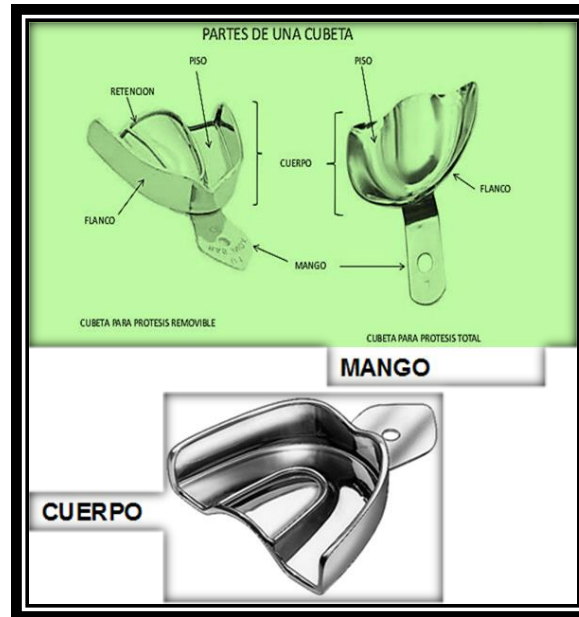


Imagen 15: Partes de una cubeta.

7.1.2. Características deseables en las cubetas o portaimpresiones.

- ❖ Biocompatibilidad.
- ❖ Resistencia a la tracción, flexión y torsión.
- ❖ Fácil manipulación.
- ❖ Buen pulido, limpieza, reparación y modificación.
- ❖ Precio accesible. [21]

De acuerdo a quien las fabrique se dividen en:

- ❖ Cubetas stock o universales o fábrica: Pueden ser metálicas o plásticas. Las metálicas se dividen en dos: metal duro y de metal blando. En las plásticas hay de dos tipos: Termoplásticas y acrílicas.



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



Imagen 16: Cubeta o Portaimpresión stock. Material plástico y metal.

De acuerdo a la presencia o ausencia de piezas dentarias se clasifican en:

- a) Para dentados (o desdentados parciales), cuyo flanco y fondo se unen en ángulo recto para que se puedan incluir las piezas dentarias. Toman la impresión superior e inferior de alguna parte de la dentadura.



Imagen 17: Cubeta o portaimpresión para dentados (o desdentados parciales)



**TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS
BLANDOS.**



- b) Para desdentados (totales), donde los flancos y fondos se unen en un ángulo redondeado, y los flancos son cortos.



Imagen 18: Cubeta o portaimpresiones para dentados.

- c) Para dentados de media arcada: Abarcan sólo parte de la arcada.



Imagen 19: Cubeta para desdentados parciales (media arcada).



d) Para destentados $\frac{1}{4}$ de arcada.



Imagen 20: Cubeta para desdentados parciales de $\frac{1}{4}$ de arcada.

7.1.3 Cubeta estándar o portaimpresión.

Está indicada para la toma de impresión 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. ^[19]



Imagen: Cubeta estándar: Material plástico y metal. [24]

Se clasifican en función del material con el que están fabricadas o de acuerdo si se encuentran o no, adaptadas para el sustrato sobre el que van a actuar. Se dividen en dos tipos: Individualizadas e individuales. [19]

7.1.4 Cubeta o Portaimpresión individual

Son adaptadas a una necesidad específica; es decir, se usan determinados materiales y se cortan o modifican para adaptarlas a la boca del paciente.

7.1.5 Cubeta o Portaimpresión Individual.

Se le llama cubeta individual porque 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. [11] 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 los transfers 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 2 a 3 mm).

El diseño de mango no debe obstruir el vestíbulo ni invadir los labios.

Los materiales que, principalmente, se usan son de vinilotermoplast, de acrílico fotopolimerizable o de acrílico autopolimerizable. Según la necesidad pueden ser holgadas o ajustadas (dependiendo de la superficie a impresionar).

[19]



Imagen 21: Cubeta individual.

8. Técnicas de impresión

Uno de los requisitos indispensables antes de la toma de impresión es que no exista inflamación de los tejidos gingivales. [22] y verificar el control del 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, [29]; además 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. [14]

Existen varios tipos de técnicas como la clásica, que es el monofase, 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 sólo paso y de dos.

8.1.1 De un sólo paso.

Esta técnica requiere menor tiempo que la de *dos pasos* porque el material fluido y el denso se aplican al mismo tiempo y tienen un fraguado simultáneo. [12]

Se utiliza una silicona pesada para llenar el portaimpresiones. El material fluido es colocado sobre y alrededor de las preparaciones con la ayuda de una punta de automezcla y una punta intraoral. Cuando los dos tipos de materiales se adhieren (uno con el otro) se retiran de la boca.

Esta técnica produce una reproducción superior de detalles finos internos, tales como las cajas proximales. [23]



Toma de impresiones a un paso (Imagen Propia)



8.1.2 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. [12]

En esta técnica, (tiempo de trabajo 2 min.) se coloca en el portaimpresiones y luego en la boca; se esperan 5 min., y se retira. En este paso, se ha reproducido la mayor parte del tejido, menos el detalle. En cuanto al hilo retractor permanecerá en la boca durante todo este tiempo. Después se retira el primer hilo para la toma de impresión pesado y el segundo hilo permanecerá en el espacio gingival durante la colocación del material fluido ya con la impresión hecha con el PVS pesado, y con ayuda del Puty Cut haciendo retenciones con la finalidad de permitir que fluya la silicona fluida para copiar el detalle dentro del surco gingival.

Este segundo paso es muy importante porque de él dependerá una buena impresión, conocida como impresión correctiva.

Cuando se quita la impresión, el material fluido sólo se observará en el área alrededor y sobre las preparaciones. En el resto de la impresión se verá una capa delgada de este material, que transluce el color del PVS.

Cabe agregar que, aunque esta técnica tome el doble de tiempo, puede ser más fácil, ya que no necesita la ayuda de un asistente. [24]



Toma de impresión a dos pasos.

“Imagen Propia”

9. 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. [25]



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



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. [26]

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

9.1.1 Objetivos del manejo de tejidos blandos

De acuerdo con Mateos, Lázaro, Herrero F., Herrero M., los objetivos más importantes del manejo de los tejidos para que la restauración sea lo más satisfactoria posible son: [27]

- ❖ Aspecto de eminencia radicular, otorgando a nuestra restauración una imagen visual de crecimiento natural a partir de los tejidos blandos.



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE 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 II compuesta o compleja, Clase III, IV y V.

9.2 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 y 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 de un 1 mm de epitelio de unión, epitelio de inserción 1mm y tejido conectivo de 1 mm basándose en 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 3 mm medido desde la cresta alveolar. [28]

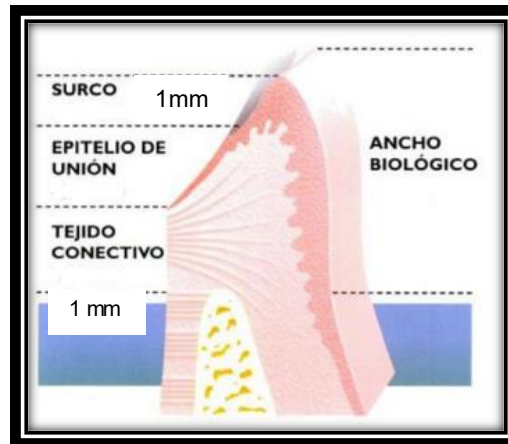


Imagen 22: Representación del ancho Biológico.

9.2.1 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: [26]

- ❖ En lesiones no cariosas (abrasión, abfracción y erosión) y cariosas (clases II compuestas y complejas, clases 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 el 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.

9.2.2 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: fino y grueso.

Biotipo Fino	Biotipo Grueso
<ul style="list-style-type: none">❖ Dientes triangulares❖ Punto de contacto ubicado en el tercio medio con el coronario.❖ Papilas más largas.❖ Contornos gingivales festoneados.❖ Encía insertada firme.❖ Tabla ósea vestibular delgada.❖ Mayor profundidad del surco gingival.	<ul style="list-style-type: none">❖ Dientes Cuadrados.❖ Punto de contacto en el tercio medio.❖ Papilas más cortas.❖ Contorno gingival aplanado.❖ Encía insertada gruesa.❖ Tabla ósea vestibular gruesa.❖ Menor profundidad del surco gingival.



Imagen 23: Biotipo Delgado



Imagen 24. Biotipo Grueso.

Es necesario poder identificar el biotipo periodontal pues modifican la respuesta al tratamiento periodontal y 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. [29]

9.2.3 Control de Fluidos.

La eliminación de fluidos depende del procedimiento que se lleve a cabo. Cuando se realiza la cavidad del diente debe eliminarse en su mayoría el agua proveniente de la pieza de mano y tener un control de la lengua para evitar alguna lesión.

Al momento de tomar la impresión o al cementar la incrustación la cantidad de los fluidos que se tienen que eliminar es mayor, ya que el nivel de sequedad que se requiere es mucho más. Pueden utilizarse diferentes tipos de aspiradores para eliminar los fluidos como: eyector de saliva o algún aspirador para un mayor volumen de fluido (Svedopter o punta de vacío). Se puede combinar la eliminación de fluidos con el aislamiento. [30]



Imagen 25. Svedopter

9.3 Retracción Gingival.

Tiene por objetivo la separación de los tejidos gingivales con la finalidad de exponer los márgenes gingivales de la preparación cavitaria.

Con la Retracción gingival podemos lograr:

- ❖ Un espacio tanto en sentido lateral como vertical entre el margen gingival.
- ❖ Terminación gingival de manera que el material de impresión penetre la suficiente cantidad para obtener el copiado exacto de la preparación.
- ❖ Controlar los fluidos gingivales sin ocasionar perjuicios de los tejidos periodontales.

Existen tres técnicas para realizar la separación gingival como puede ser, mecánica, química y quirúrgica. [31]

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

- ❖ Margen supragingival (sin hilo).



- ❖ Margen poco subgingivales (un hilo).
- ❖ Márgenes más profundos (dos hilos).



9.3.1 Retracción Mecánica.

Consisten 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 éstas, 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. [32]

Otra de las técnicas mecánicas más usadas y conocidas es la del uso de hilos retractores. [31]

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 traumáticos en comparación con las técnicas ya utilizadas. [32]



En 1962 Nóbilo y Cannistraci idealizaron una técnica de impresión empleado cofias individuales de resina que estas proporcionaban la separación gingival con fácil manipulación y menor traumatismo (técnica de Ripol).

9.3.2 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 controlando la altura oclusal o incisal, posteriormente se rellenaban con modelina de baja fusión reblandecida o con elastómero la cual así los tejidos blandos fueran separados e impresionaba.^[31] 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 en desuso y la modelina se ha sustituido con los mercaptanos, siliconas y polieteres.

Para el desarrollo de dicha técnica es necesario tener habilidad conocimiento y experiencia práctica. ^[31]

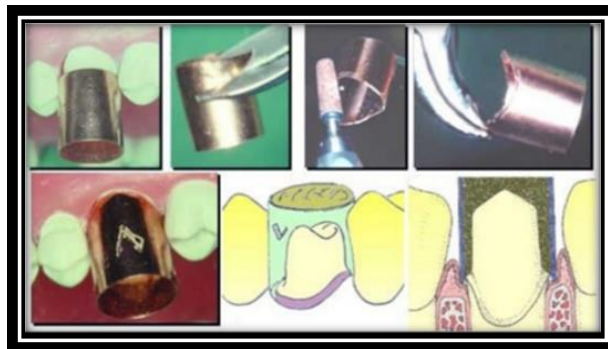


Imagen 26 Prueba y adaptado de la banda de cobre



9.3.3 Dique de Goma.

El dique de goma puede cumplir con la función de exponer la línea de terminación, es utilizado cuando un número de dientes es restaurado en un sólo 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.

10. Hilo retractor

Uno de los métodos mecánicos más conocidos 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.

10.1.1 Usos.

Dentro de ellos podemos mencionar algunos:

- ❖ Fracturas de corona.
- ❖ Control de fluidos bucales.
- ❖ Retracción y acceso.
- ❖ Impresión de preparaciones protéticas.
- ❖ Preparaciones subgingivales (cervicales y no cariosas).
- ❖ Prevenir los daños en el Tejido Gingival. [33]



Los podemos encontrar de acuerdo a:

10.1.2 Tipos

Por su forma:

- ❖ Hilos enrollados: Son suaves, fibras largas, enrollado fuertemente para evitar su deshilachamiento y desgaste durante el empacado.



- ❖ Hilos trenzados: Son fibras de algodón que no se separan, los instrumentos empacadores se encargan de no penetrarlo y aislarlo.





TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



- ❖ 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. [14]

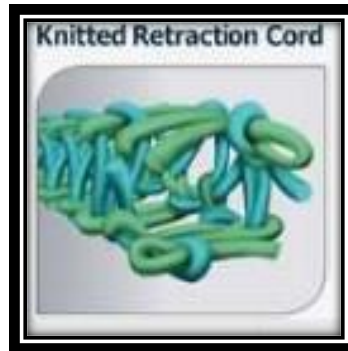
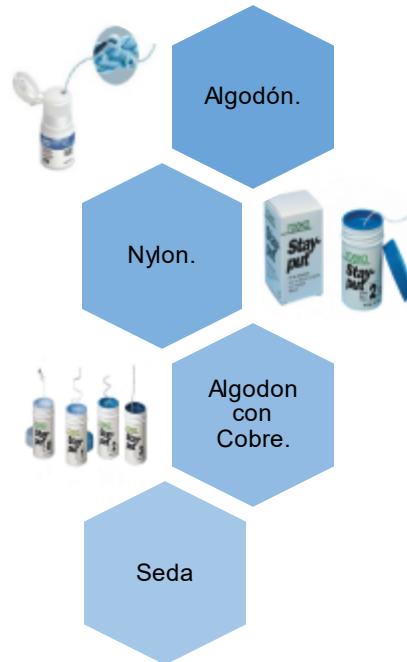


Imagen: Forma de hilo



De acuerdo a su material:



10.1.3 Características deseables en el hilo Retractor

- ❖ Presentar 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.
- ❖ De fácil colocación. ^[34]

10.1.4 Tamaño

En el mercado los podemos encontrar en diferentes calibres:



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



Lo ideal es seleccionar un hilo de un grosor mayor al que se utilizará, ya que si 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 24 cm de hilo.

- ❖ # 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.
- ❖ # 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.
- ❖ # 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.
- ❖ # 1: Similar al tamaño # 0. Usado como hilo único alrededor de preparaciones anteriores y premolares. Es de color Azul.
- ❖ # 2: Hilo de uso general. Sirve muy bien como hilo superior en la técnica de dos hilos. Es de color verde.



- ❖ # 3: Grueso. Para zonas con tejido gingival fibroso, mayor fuerza en el empaquetamiento. Muy utilizado para la cirugía en caninos retenidos que deben ser reposicionados mediante un tratamiento ortodóntico. Es de color rojo con franjas blancas.



Imagen 27: Número de hilo y grosor.

10.2 Instrumental

Existen instrumentos específicos para colocar el hilo retractor:

- ❖ Dentados:

Es utilizado con hilos firmes ya que reduce el desplazamiento del hilo retractor, obteniendo un mayor control en el momento de empaacar 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 ya que ocasionan la traba en las fibras ocasionando el desalojamiento y por lo tanto el traumatismo del surco gingival.





Imagen 28 Empacador de Hilo dentado y terminación.

Dentro de los empacadores dentados podemos encontrar:

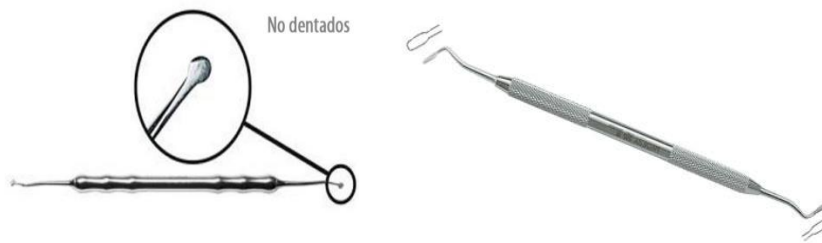
•Empacador Ultrapak de Fischer); Es un instrumento empacador de hilo que está especialmente diseñado para facilitar el empacado del hilo retractor, sus finos extremos serrados se hunden en el hilo evitando que se escape, reduciendo el riesgo de cortar la inserción gingival. Es el empacador más popular. Su cabeza tiene un ángulo de 45° con respecto al mango y tres posiciones posibles. El empacado circular de la preparación puede completarse sin necesidad de girar el instrumento. [35]



❖ No dentados:



Son ideales para ser utilizados con hilos entrelazados y son los más populares para su uso, presentan una punta deslizante, se prefieren para el empacado horizontal del hilo.



10.3 Técnicas

Por lo general, se aceptan dos técnicas: De un solo hilo y de dos. Al realizar cualquiera de estas dos técnicas es necesario realizarla con sumo cuidado sin ejercer excesiva presión y siempre realizarse hacia el diente y no al surco.

10.3.1 De un hilo

Es una técnica sencilla y una de las más utilizadas.

Está indicada cuando se toma una impresión de una a 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.

Procedimiento:

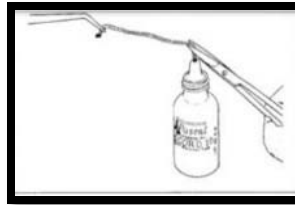
- ❖ La zona operatoria tiene que estar seca.



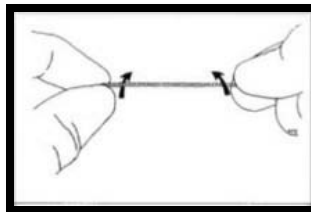
TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



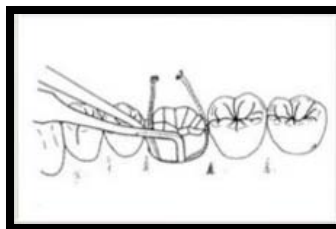
- ❖ Selecciona el hilo de retracción con una longitud adecuada, la longitud del hilo dependerá del diámetro del diente en el que se vaya colocar.
- ❖ El hilo retractor se estira de su frasco dispensador con una pinza estéril y se corta un trozo de aproximadamente de 5 cm.



- ❖ Enrolle entre los índices pulgares de modo de que quede lo más delgado y apretado posible.



- ❖ Con el hilo retractor forme una “U” alrededor del diente y manténgalo tenso y manténgalo tenso con el pulgar y el índice.
- ❖ Empiece 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.





TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



- ❖ Cuando el hilo ya está en subgingival, el instrumento debe de colocarse inclinado, de modo que el borde de la punta no comprima más la parte ya situada el 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.
- ❖ El instrumento debe tener una ligera inclinación en dirección al ápice para que el cordón vaya siendo comprimiendo más hacia el diente que a la encía.
- ❖ Corte el sobrante del hilo retractor en el área interproximal mesial.
- ❖ Termine de colocar el extremo distal del hilo, asegúrese de que la fuerza del instrumento se dirija hacia donde el hilo ya está empaquetado.

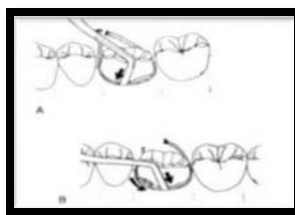


Imagen 29: Colocación de Hilo Retractor

- ❖ Esperar 5 a 7 minutos para eliminar el hilo y tomar la impresión.

En caso de usar el medicamento con algún hemostático se debe de enjuagar ya que algunos materiales como la silicona no llegan a polimerizar. [30]

10.3.2 De 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 interproximal y linguales son las que presentan mayor inflamación.

Primero se coloca 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 le conoce al primer hilo como compresor y el segundo es conocido como retractor. [30]

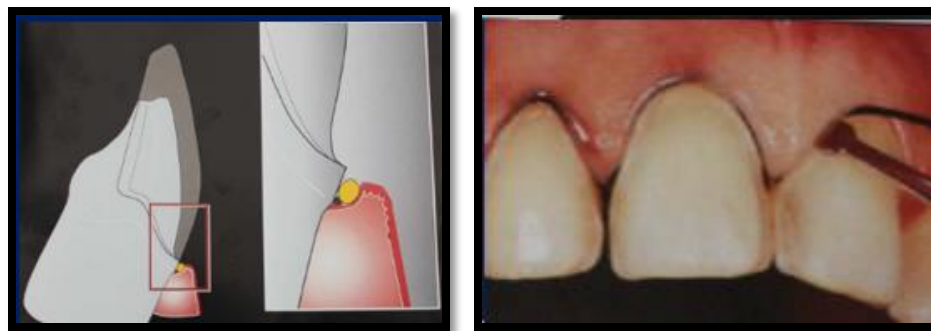


Imagen 30: Vista lateral Técnica con doble hilo

10.4 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. [31]

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

Este método busca eliminar las iatrogenias causados por los hilos retractores, se basa en el uso de un vasoconstrictor o un astringente. Es acompañado por



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



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 debe estar seco como lo sea posible, será necesario que la humedezca el del hilo minuciosamente antes de eliminarlo 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 clases 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.
- ❖ Cementaciones de restauraciones con terminaciones subgingivales (Inlay, Onlay o Carillas). [37]



10.4.1 Astringente

Es un agente de 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. [38]

Dentro de sus aplicaciones tenemos:

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

Son ligeramente antisépticos y es una solución ligeramente ácida Tedequim es un astringente que proporciona un método simple y eficaz para la retracción gingival.



Imagen 31: Astringente Tedequim.

10.4.2 Sulfato de aluminio ($Al_2(SO_4)_3$)

Entre los hilos con sulfato de aluminio encontramos el Pascord, 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.



10.4.3 Cloruro de aluminio ($AlCl_3$)

Es encontrado en los hilos retractores como Hemodent, y su tiempo es de 5 a 10 minutos. Es una de las sustancias más utilizadas debido a que tiene una buena capacidad hemostática y astringente y una buena seguridad para el paciente.

10.4.4 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 con 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 [32,14]



Imagen32: Astringentes
Odontológicos.

10.4.5 Hemostático.

Son sustancias con las cuales se consigue controlar el sangrado de forma rápida y segura.



10.4.6 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 al aplicarla 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. [32]



Imagen 33 Hemostáticos
Odontológicos

10.5 Quirúrgicos

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.



10.5.1 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. [31] También se pueden usar los métodos del curetaje rotatorio y el 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.



Imagen 34: Equipo y puntas para realizar electro-cirugía [39]



Imagen: Electrocirugía en premolar en la cara palatina y proximal



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



Contraindicaciones:

- ❖ No debe usarse en pacientes con marcapasos,
- ❖ Con alteraciones de cicatrización.
- ❖ disturbios de colágeno.
- ❖ Con tratamiento de radiaciones
- ❖ En dientes o muñones que tienen reconstrucciones metálicas. [31]

10.5.2 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. [31]

Existe la posibilidad de controlar la hemorragia con hilo retractor con cloruro de sodio. [31]

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 depósitos de palca dentobacteriano, calculo y cemento radicular.

Contraindicaciones:

- Bolsas menores a 3 mm.



10.5.3 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.

Ventajas y desventajas

Ventajas:

- ❖ Mínimo dolor durante la incisión y la cicatrización.

Desventajas:

- ❖ Elevado costo inicial.
- ❖ Aparato grande con movilidad restringida.
- ❖ Incisión torpe comparada con el bisturí



Imagen 35: Tratamiento con láser

10.5.4 Alargamiento de Corona

Es un procedimiento quirúrgico incluido dentro de la cirugía periodontal a colgajo, en donde consiste en eliminar encía y hueso para crear una corona clínica más larga y desplazar en sentido apical el margen gingival. [39]



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



Indicaciones.

En el alargamiento de corona está indicado en;

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 indicado para proveer y mantener la forma fisiológica de los tejidos marginales de la encía y periodonto.

Caries subgingival, fracturas coronarias o radiculares, abrasiones, abfracciones, retención mecánica, adecuada relación corona raíz, amputación radicular, hemisección radicular, tunelización, reabsorción dentinaria 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.

Procedimiento.

Puede ser realizado a bisel externo o a bisel interno, y el colgajo desplazado apical son las técnicas quirúrgicas indicadas en el procedimiento de alargamiento de corona; la combinación de éstas en el mismo momento quirúrgico es común, dependiendo de la zona y las características clínicas de 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.



Imagen 36 Alargamiento de Corona.

11. 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.

11.1.1 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.

Características:

- Punta de cápsula que penetra fácilmente en el surco.
- Pasta para zona del surco limpia y seca con una hemostasis duradera.



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



Comparación con hilo:

- Proceso de retracción fácil que ahorra tiempo: 50% más rápido.
- Menos riesgo de sangrado/hemorragia tras la extracción
- Suave para los tejidos.



Imagen 37: Astringente 3M ESPE

Indicaciones.

Este sistema está indicado para:

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

Manipulación:

- ❖ La pasta Astringente 3M se ajusta a la mayoría de aplicadores de composite.



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



- ❖ Se coloca la pasta dentro del surco lento y continuamente rellena el surco.
- ❖ Se coloca hilos retracción para una mayor separación (opcional) puede ser utilizado en combinación con el hiloretractor.
- ❖ Se coloca el hilo retractor y se espera 2 min.
- ❖ Se aplica aire y agua y se retira el hilo retractor

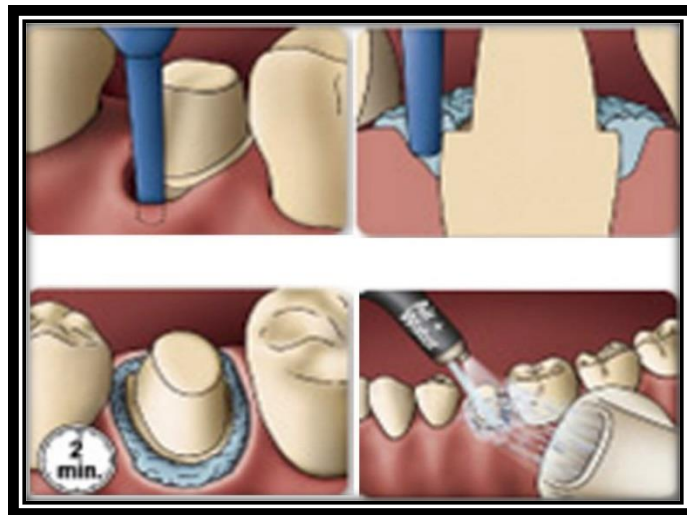


Imagen: Manipulación de Pasta astringente 3M ESPE

11.1.2 Magic FoamCord.

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



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



Imagen38: Magic Foam Cord.

Ventajas

- ❖ Fácil de aplicar
- ❖ No requiere hilo retractor.
- ❖ Buena retracción.
- ❖ Cómodo para el paciente.

Desventajas.

- ❖ Costo.

Procedimiento.

- ❖ Preparación del área.
- ❖ Se adapta un **comprecap anatomic** por cada corona.
- ❖ Se aplica Magic FoamCord 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 FoamCord.
- ❖ Se observa el surco abierto.



Imagen: Procedimiento técnico con comprecap anatomico.

11.1.3 Técnica alternativa con silicona tipo putty

Ventajas

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

Desventajas:

- ❖ Costo.

Procedimiento

- ❖ Se hacen las preparaciones antes de la retracción.
- ❖ Se usa una cubeta o portaimpresión.
- ❖ Se aplica el Magic FoamCord alrededor de las preparaciones.



- ❖ Se coloca la cubeta y se esperan 5 min.
- ❖ Se agrega la silicona tipo putty.
- ❖ Se observa el surco bien abierto

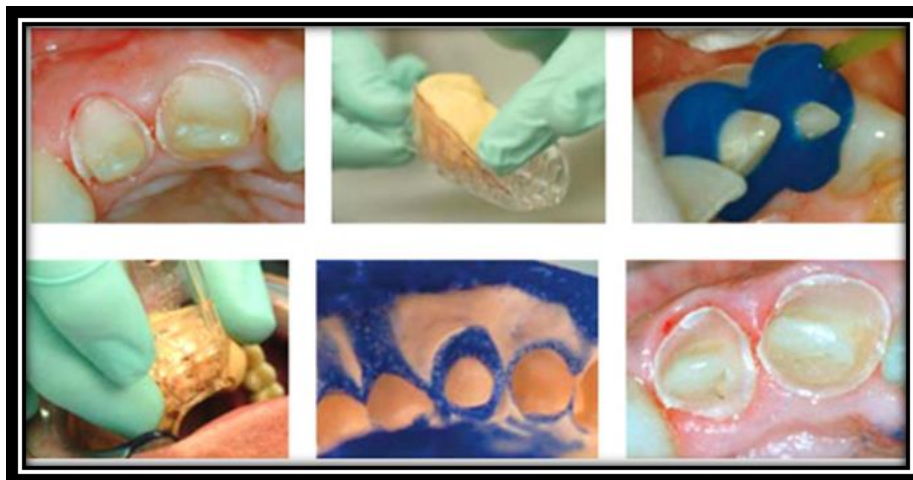


Imagen: Procedimiento técnico con silicona tipo putty

11.41.4 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 N/mm².

Indicaciones.

- ❖ Restauraciones de cavidades clases II o V
- ❖ Sellado de prótesis.
- ❖ Colocación de ganchos de contención.
- ❖ Toma de impresiones.



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



La presencia de cloruro de aluminio y otros fluidos deja el surco seco y listo para la toma de impresión.

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.

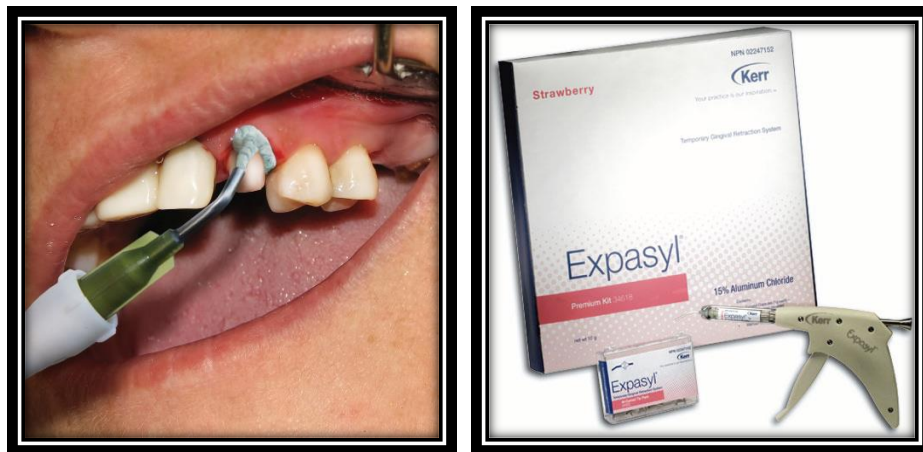


Imagen 39 Colocación de Expasyl y producto.



12. Conclusiones

La toma de impresiones es un factor fundamental para el éxito de las restauraciones. Es importante tomar en cuenta el manejo del material y la técnica que se va emplear para la toma de impresión, así como la manipulación de los tejidos blandos para lograr un mejor sellado de la restauración; el hilo retractor con hemostático, es el material más utilizado para la retracción de tejidos blandos, pero este resulta ser un tanto traumático, es por ello que algunas casas comerciales se dieron a la tarea de crear nuevos métodos para la retracción gingival, siendo su colocación más fácil y menos dolorosa, dando menor tiempo de trabajo con el único inconveniente de tener un costo más elevado.

Existen una diversa gama de materiales que están diseñados según para cada necesidad del trabajo que se requiera. Algunos materiales son utilizados con el mismo fin sin embargo difieren en cuanto a sus propiedades siendo así unos mejores que otros, es importante tomar en cuenta esto para lograr una mejor impresión y una mejor decisión en la selección de los materiales.

La silicona por condensación es la más utilizada sin embargo la silicona por adición es la mejor por tener una mejor reproducción de detalle siendo un inconveniente su costo.

Hoy en día se busca una odontología amigable es por ello que los fabricantes se dan a la tarea de buscar nuevas alternativas para el paciente y profesional.



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



13. Casos Clínicos

13.1. Toma de impresión a un paso sin hilo retractor

Historia Clínica.

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNAM
HISTORIA CLÍNICA
DEPARTAMENTO DE OPERATORIA DENTAL

NOMBRE DEL PACIENTE: KLIO SANCHEZ ANTONIO EDAD: 18 FECHA: 05/05/2020
DIRECCIÓN: Delicias, Estado de México, P.O. Box 18, Ecatepec
OCUPACIÓN: Logista TELÉFONO DEL PACIENTE: 551851650 REFERENCIA: Admisión
NOMBRE DEL ALUMNO: Arayo Leticia Gladys Elizabeta GRUPO: _____
PROFESOR: _____

CARIES: 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100
OBTURACIONES: 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100
EROSIÓN: _____ DIENTES A TRATAR: _____ TRAUMATISMO: _____
ABRASIÓN: _____ OTROS: _____

EXAMEN CLÍNICO

Imagen Propia: Historia Clínica



Imagen propia: Cavidad Clase I
Incrustación Estética.



Imagen propia: Instrumental



Imagen propia: Silicona Fluida Y
Pesada (Z-Plus).

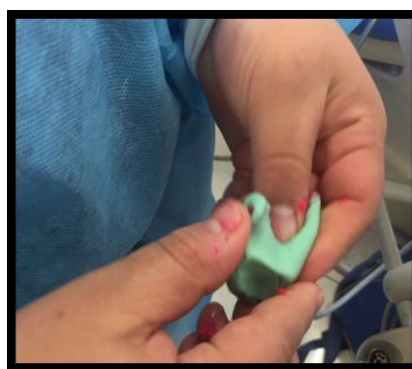


Imagen propia: Manipulación
de Silicona Pesada.



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



Imagen Propia: Portaimpresión con silicona pesada y fluida.

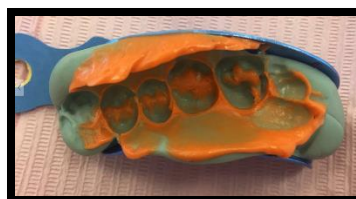


Imagen propia: Toma de Impresión.



Imagen propia: Incrustación Emax y modelos articulados.



Imagen propia: Incrustación Cementada.



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



13.2 Toma de impresión a dos pasos con hilo retractor

Historia Clínica

Imagen Propia: Historia Clínica

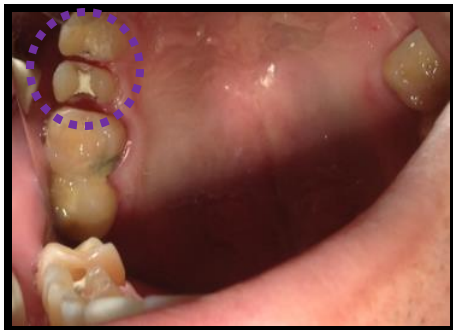


Imagen propia: Cavidades clase I
Incrustaciones estética y metálica.

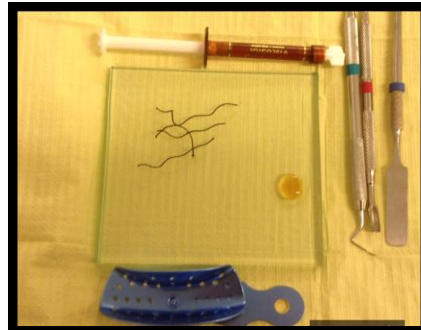


Imagen propia: Instrumental



Imagen propia: Retractores
dentales.



Imagen propia: Colocación del
Hilo retractor.



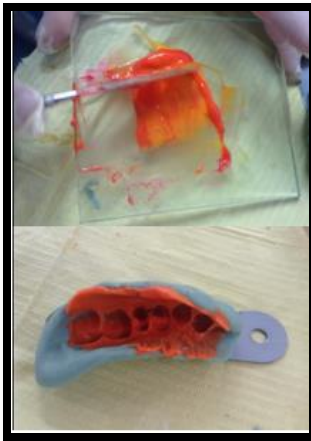
TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



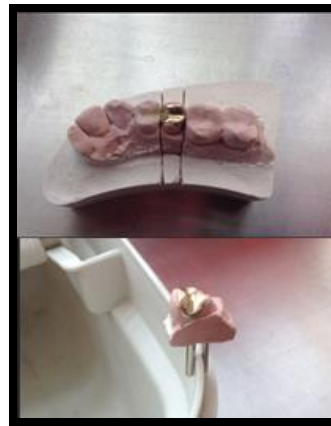
**Imagen propia: Impresión
silicona pesada.**



**Imagen Propia: Retenciones
con el putty cut.**



**Imagen propia: Impresión
con Silicona ligera.**



**Imagen propia: Incrustación
metálica y estética.**



Imagen Propia: Incrustaciones Cementadas



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



13.3 Colocación de una resina clase III subgingival utilizando hilo retractor.

Imagen Propia: Historia clínica

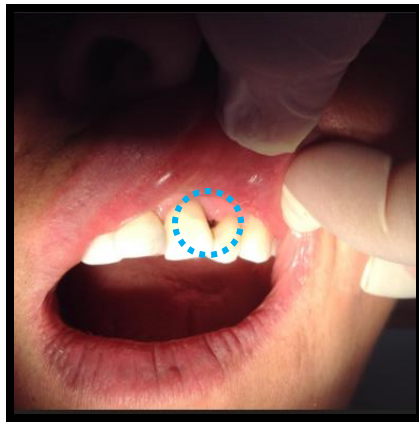


Imagen propia: Clase III subgingival



Imagen Propia: Colocación de hilo retractor.



Imagen Propia: Restauración Directa (Resina)



14. Referencias Bibliográficas

1. Pérez B, Alginato, Revista de actualización clínica, Vol. 30, México, D.F. 2013.
2. Palacios, Peláez. Comparación de la reproductibilidad de dos materiales de impresión de hidrocoloide irreversible. Estudio “in vitro”, Revista CES Odontología, Vol. 8, No. 1, Colombia, 1995. 55-64
3. Sánchez, Katagiri, Álvarez, Estudio “in-vitro” del deterioro de las propiedades elásticas de las cadenas elastoméricas, Revista Odontológica Mexicana, Vol. 10, No. 2, junio, México, D.F., 2006.
4. Guzmán, Biomateriales odontológicos de uso clínico, ECOE ediciones, cuarta edición, México, D.F., 2006
5. Cova. Materiales para impresión, Editorial Amolca, primera edición 2010. 19-71.
6. Pegoraro. Impresiones y Modelo de Trabajo. En: Prótesis Fija. Editorial Artes Médicas Latinoamérica. Primera Edición. Brasil. Año 2001. 151-174.
7. Elio Mezzomo. Rehabilitación Oral para el clínico – Tomo 1, 1era. Edición, Ed. Amolca, 2005
8. Anusavice, Kenneth. Materiales de Impresión. En: Ciencia de los Materiales Dentales. Editorial McGraw-Hill Interamericana. Décima Edición. México. Año 1998. 115-183.
9. Ecured. Impresión bucal, antecedentes, 2016, Disponible en: http://www.ecured.cu/Impresi%C3%B3n_dental
10. Dixon, Eakle, Bird, Materiales dentales, aplicaciones clínicas, ed. El manual modern, S.A. de C.V., primera edición en español 2001, México, D.F.



**TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS
BLANDOS.**



11. Millares, Adachi, Aniya, Choy, Mayor, Paz.
12. Humberto Guzmán Báez. Biomateriales Odontológicos, cuarta ed. 2000. 136-153.
13. Ayaviri Pérez Rossio Carmen. Alginato. Revista de actualización Clínica 2013; 30 1493-1497.
14. Díaz Romeral Bautista Pablo, López Soto Enrique, Veny Riba Teresa, Orejas Pérez Jaime. Materiales y técnica de impresión en prótesis fija dentosopórtada. Cient Dent 2007; 4(1): 71-82.
15. Ricardo Luis Macchi. Materiales Dentales, cuarta edición; 2007. 225-267.
16. Pamela Hayde Galarreta Arturo Kobayashi Shinya. Estudio comparativo de la exactitud dimensional de tres materiales de impresión elastoméricos utilizados con y sin aplicación adhesivos en prótesis fija. Revista Estomatol herediana 2007; 17(1): 5-10.
17. Cova. Materiales para impresión, Editorial Amolca, segunda edición 2010.
18. Bernard G. N Smith Paul S. Wright David Brown. Utilización clínica de los Materiales Dentales, 201-207
19. Orozco Varo A, Martínez de Fuentes R, Domínguez Cardoso P, Cañadas Rodríguez D, Jiménez Castellanos E. Estudio piloto comparativo entre cubetas individuales en implantoprotesis. Avances en odontoestomatología 2006; 22(4): 213-219.
20. Carol Dixon Hatrick, W. Stephan Eakle, William. Bird. Materiales dentales Aplicaciones Clínicas, primera ed. 2005. 177-179



**TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS
BLANDOS.**



21. Beatriz Duran Pérez. Cubetas y adhesivos: Su influencia en la exactitud de impresiones tomadas con elastómeros. Acta Odontológica Venezolana 2002; (1): 1-20.
22. Douglas A. Terry, DDS; Karl F. Leinfelder, DDS, MS; Ernesto A. Lee, DMD, Dr. Cir Dent; Alejandro James, DDS, MS The Impression: A Blueprint to Restorative Success. Inside Dentistry 2006; 2(5)
23. Carlos Francisco Reyes López, Roberto Mosqueda Martínez. Consideraciones ideales en la toma de impresiones dentales. Revista ADM 2001; 53(5): 183-189.
24. Erick Hernández Técnica de Impresión en prótesis parcial fija <https://odonto42012.files.wordpress.com>
25. Cruz Gonzales, Díaz Caballero A, Méndez Silva Je. Técnicas para el manejo de tejido gingival en prótesis fija: Una Revisión sistemática. Avances en Odontoestomatología 2013; 29(4): 191-199.
26. Nocchi Conceicao. Odontología Restauradora Salud y estética, segunda ed. 2008: 66.
27. Mateos, Lázaro, Herrero F., Herrero M. Técnicas quirúrgicas periodontales aplicadas a la implantología Oral, Periodoncia Implanto, Vol.15 n.2 Madrid ago. 2003; 2:57-68.
28. Matta-Valdivieso E1 , Alarcón Palacios , Matta Morales. Espacio biológico y prótesis fija: Del concepto clásico a la aplicación tecnológica. Rev. Estomatol Herediana. 2012; 22(2):116-120
29. Barrancos Mooney. Operatoria Dental. Avances clínicos, restauraciones y estética. Quinta edición. Medica Panamericana.287-296.
30. Shllingburg H. Hobo S. "Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija" Tercera Edición. Quintessence Publishing Co. Inc. 1988 257 -304.



TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS.



31. José Rafael Salazar. Métodos de separación gingival en Prótesis Fija 2007; 45(2) Acta Odontológico Venezolana 5-8.
32. Luis Fernando Pegoraro. Accácio Lins do Valle. Prótesis Fija. Artes medica latinoamericano. Edición primera- 149-175.
33. Pro retrac Manual de instrucciones. Disponible en: <http://www.fgm.ind.br/site/produtos/estetica-es/pro-retract>
34. Má José González, Perrera, Carlos A Castillo Retracción gingival 2007 Dentum 7 (2) 62-66.
35. Ultradent Products, INC. Disponible en: <http://vkimport.com/productos/hemostaticos-y-retractores/hilos-retractores-ultrapak/>
36. Osvaldo Tomas Cacciacane. Prótesis bases y fundamentos.
37. Einer Villareal, Angel Espias, Luis Sánchez Soler, Guido cuba, José Ma Sampaio, Meneses Jr. Manejo de tejidos gingivales, hemostasia y control de fluidos cervical: paradigmas en odontología adhesiva contemporánea Dentum 2004 (4) 1 14-21.
38. Julio Barrancos Mooney y Patricio J. Barrancos. Operatoria Dental Integración Clínica. Editorial Panamericana. Cuarta Edición.
39. Guillermo Horacio Rossi, Nélica Elena Cuniberti de Ross. Atlas de Odontología Restauradora y Periodoncia. Primera Edición .Panamericana. 237-259.
40. Anna Hospital Ribas. Recogida de impresiones dentales. Revista española de medicina legal 2008; 30 49-51.



Bibliografía de imágenes

1. Zhermarck “**Hydrogum 5**”<http://es.zhermack.com> y Dental Cost “**Hule de polisulfuro**” <https://www.dentalcost.es>.
2. “**Impresiones primarias**” <http://www.angelfire.com>.
3. “**Impresión Silicona por condensación**” <https://www.youtube.com/watch?v=IU3y8H3CDao>.
4. “**Hidrocoloides reversibles**” <http://es.slideshare.net/>.
5. “**Hidrocoloide irreversibles**” <http://dentizta.ccadet.unam.mx>.
6. “**Presentaciones de Alginatos**” <http://www.odontotienda.com.ar>
<http://todoparaeldentista.mx/>, <http://www.cocinista.es>.
7. “**Componentes del alginato**” <http://www.ecured.cu>.
8. “**Manual de Alginato Zhermarck**” Algipedia_Brochure_ES (1).pdf.
9. “**Presentaciones de elastómeros**” <http://dentizta.ccadet.unam.mx>.
10. “**Manipulación de hules de polisulfuro**” <http://es.slideshare.net>.
11. “**Presentación de Hules de Polisulfuros**” <http://dentizta.ccadet.unam.mx>.
12. “**Presentación de siliconas**” disponible en:
<http://www.dentalnorte.com/>, <https://www.dentalcost.es>,
<http://www.taringa.net>.
13. “**Polieteres**” disponible en: <https://dvd-dental.com/impresion/polieteres.html>.
14. “**Manipulación de Polieteres**” disponible en:
<http://dentizta.ccadet.unam.mx/>
15. “**Partes de la cubeta o portaimpresión**” disponible en:
<http://www.slideshare.net/6224/materiales-para-impresion>



**TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS
BLANDOS.**



16. **“Cubeta o portaimpresiones”** disponible en:
<http://www.medicalexpo.es/prod/bms-dental/product-71616-656849.html>
17. **“Cubeta o portaimpresión parciales”** disponible en:
<http://www.komercadental.com.mx/categoria/material-general>
18. **“Cubeta o portaimpresiones totales”** disponible en:
<http://www.slideshare.net/candelagonzalez/impresiones-definitivas>
19. **“Cubeta o Portaimpresiones parciales”** disponible en:
<http://depositodental.tripod.com/portaimp.html>
20. **“Cubetas o Portaimpresiones ¼ de arcada”** disponible en:
<http://depositodental.tripod.com/portaimp.html>
21. **“Cubetas Individual”** disponible en:
<http://laboratorioorfebredental.blogspot.mx>
22. **“Agresión Gingival Con los procedimientos restaurados”** José Rafael Salazar Giménez Xiomara Volumen 47 N° 3
<http://www.actaodontologica.com>
23. **“Biotipo grueso”** disponible en: <http://scielo.isciii.es/scielo>.
24. **“Biotipo delgado”** disponible en: <http://scielo.isciii.es/scielo>.
25. **“Svedopter”** disponible en: <http://www.ebay.com/itm/Svedopter-Dental-Saliva-Ejector>
26. **“Prueba y adaptado de la banda de cobre”** Métodos de separación gingival en prótesis fija Volumen 45 N° 2
http://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/2/separacion_gingiva
27. **“Tamaño y Grosor de Hilos retractor”** disponible en:
<http://vkimport.com>



**TOMA DE IMPRESIONES Y MANEJO DE TEJIDOS
BLANDOS.**



28. **“Empacadores de hilo retractor”** disponible en:
<http://materialesdentalesvamas.com>
29. **“Colocación de hilo Retractor”** Shllingburg H. Hobo S.
“Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija” Tercera Edición.
Quintessence Publishing Co. Inc. 1988 257 -304.
30. **“Un hilo “** Disponible en:
<http://www.dentsply.es/Noticias/clinica4704.htm>
31. **“Astringente Tedequim”** disponible en: <http://www.sbzdigital.com>
32. **“Astringentes Odontológicos”** disponible en:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid
33. **“Hemostáticos odontológicos”** disponible en:
<http://hemostaticose.blogspot.mx/>
34. **“Electrocirugía”** Curull, Fernández, Revista periodoncia y
osteointegración. Consideraciones mucogingivales previas al
tratamiento restaurador.
35. **“Alargamiento de corona”** disponible en:
<http://www.gacetadental.com/2011/10/alargamiento-coronario>
36. **“Pasta retracción 3M”** disponible en:
[Solutions.3mcanada.ca/wps/portal/3M/en_CA/3M-ESPE-
NA/dental-professionals/products/category/impression/retraction-
capsule/](http://Solutions.3mcanada.ca/wps/portal/3M/en_CA/3M-ESPE-NA/dental-professionals/products/category/impression/retraction-capsule/)
37. **“Magic Foam Cord”** disponible en: <https://www.coltene.com>
38. **“Expasyl”** disponible en [https://www.kerrdental.com/kerr-
restoratives/expasyl-temporary-gingival-retraction-system](https://www.kerrdental.com/kerr-restoratives/expasyl-temporary-gingival-retraction-system)