



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**USOS Y APLICACIONES DE LOS MATERIALES DE
IMPRESIÓN EN PRÓTESIS FIJA.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

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

P R E S E N T A:

ANGEL LECHUGA DE LA ROSA

TUTORA: Esp. MARÍA DEL ROCÍO NIETO MARTÍNEZ



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.

Esta tesina es el fruto de un trabajo constante de lucha y esfuerzo desde el primer momento que entre a la Universidad Nacional Autónoma de México.

La dedicatoria es un agradecimiento a:

A Dios porque cada día está conmigo, y porque gracias a él eh salido adelante, por todas la lecciones de vida que me han formado quien soy y me ha dado más de lo que eh pedido siempre, por la vida mi familia y mis amigos.

A mi papá Ernesto, que partiste pero dejaste en mi la inquietud de encontrar nuevos caminos , no ah sido fácil pero eh caminado gracias a ti donde quiera que te encuentres siempre guías mi camino. Nunca te olvidare.

A mi mamá María de Lourdes, por tu amor, compañía, tus consejos, tu dedicación, preocupación, comprensión. Te amo mamá.

A mi hermano Eduardo por ser mi complemento. Gracias por estar conmigo, por hacerme reír siempre que me sentía solo estando lejos de casa, por ser tan fuerte y enseñarme siempre algo nuevo, por ser la mejor compañía que cualquiera podría tener.

A mis tías: María, Martha, Juana y Josefina. Y a mis primos: Maricela, Mago, Juan, Fernando, Oscar, Patricia, Martha José Luis gracias por recibirme en su casa y hacerme sentir siempre en familia no encuentro la forma de expresarles lo que siento por ustedes.

A mis sobrinos: Irving, Itzel, Alejandra, Fernando, Joahana, Mariana, Fernanda, Cesar, Xochilt, Aldo, Roger y Mara.

A mi abuelos Juan y Ricardo: Gracias por enseñarme ah trabajar y sé que desde donde quiera que estén siempre están conmigo.

A mis profesore:s por su tiempo, su dedicación y sus enseñanzas tanto en las aulas como fuera de ellas, por que han encendido las ganas de llegar más lejos.

Especialmente a mi tutora la Dra. María del Rocío Nieto Martínez por su tiempo, dedicación, consejos, apoyo y amistad, además de que promovió en mí la fe y la esperanza.

Por último a mis amigos todos ustedes han hecho que este tiempo sea muy feliz, mi paso por la facultad no hubiera sido el mismo sin ustedes, por compartir los momento de estudio, risa, llanto, preocupaciones, trabajo, pacientes entre tantas otras cosas siempre los recordare.

A Minerva, Erika, Yolo, Norma, Fabiola, Ana Laura, Juan Carlos, David, José Luis, Gabriel, Angel y Eduardo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVO	6
CAPÍTULO I MATERIALES DE IMPRESIÓN	
1.1 Características	7
1.2 Selección de portaimpresiones	8
1.2.1 Prefabricados	8
1.2.2 Individuales	9
CAPÍTULO II CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE IMPRESIÓN EN PRÓTESIS FIJA	
2.1 Elastómeros no acuosos	12
2.1.1 Silicona por adición (polivinilsiloxano)	12
2.1.2 Silicona por condensación (polidimetilsiloxano)	17
2.1.3 Hule de polisulfuro (mercaptano)	23
2.1.4 Hule de polieter	29
2.2 Hidrocoloide irreversible	33
2.2.1 Alginato	33
CAPÍTULO III CLASIFICACIÓN DE IMPRESIONES	
3.1 Por su finalidad	39
3.2 Por su extensión	39
3.3 Por su complejidad	40
CAPÍTULO IV MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS	
4.1 Salud tisular	41
4.1.1 Encía	41
4.1.2 Ligamento periodontal	42
4.1.3 Fluído crevicular	43
4.1.4 Profundidad de surco	44

4.1.5	Hueso	44
4.2	Biotipo	45
4.3	Control de saliva	46
4.4	Desplazamiento de los tejidos gingivales	47

CAPÍTULO V APLICACIONES DE LOS MATERIALES DE IMPRESIÓN

5.1	Técnicas de impresión	61
5.1.1	Mezcla única (un solo paso)	62
5.1.2	Mezcla de dos tiempos (dos pasos)	63
5.1.3	Automezclado	64
5.1.4	Mezclado con máquina	65
5.2	Técnica de impresión en implantes	69
5.2.1	Técnica directa (cucharilla abierta)	71
5.2.2	Técnica indirecta (cucharilla cerrada o Total)	74
5.3	Obtención del modelo de trabajo	78
5.4	Troqueles	79
5.5	Tipos de yeso	80
	CONCLUSIONES	81
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82

INTRODUCCIÓN

En la actualidad hay gran diversidad de materiales de impresión en el mercado. Los que nos ocupa en este trabajo, son los utilizados en un tratamiento de rehabilitación en prótesis bucal fija y para ello es necesario conocer el adecuado uso de los materiales de impresión, así como sus diferentes aplicaciones.

Una vez lograda una buena impresión, obtendremos un modelo correcto de trabajo y en conjunto con el laboratorio una prótesis con las características que se requieren para un tratamiento ideal final.

El manejo de tejidos blandos, es de suma importancia ya que necesariamente deberán estar sanos, conservarse así hasta el momento de la toma de impresión y después de la colocación final de la restauración. Por lo tanto, debemos tener un adecuado manejo de ellos desde el momento en que estamos planificando el tratamiento.

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

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

OBJETIVO

- Determinar el uso y aplicación de los diferentes materiales de impresión para prótesis fija.

CAPÍTULO I MATERIALES DE IMPRESIÓN

Como es de recordarse los materiales de impresión son aquellos con los que se obtienen réplicas, desde una parte faltante de un diente, hasta todos los dientes de la parte superior o inferior así como los procesos desdentados de una boca.

De estos materiales se obtiene un positivo o duplicado idéntico al cuerpo impresionado, llenando la huella que dejan los tejidos de la boca con material en estado plástico que luego endurece.

Cabe mencionar que para llegar a obtener una buena impresión, el material a utilizar debe cumplir con una serie de características necesarias para obtener un registro de detalle^{1, 3}.

1.1 Características

Los materiales utilizados deberán reunir las siguientes características para obtener una impresión exacta:

- Fluidez para registro de tejidos orales
- Deben ser viscosos para mantenerse en la cubeta que estará en boca
- Poseer adecuada capacidad de reproducción
- Mientras este en boca debe transformarse (fraguar), no deberá de exceder de 7 minutos
- No deberá deformarse ni desgarrarse al retirarla de boca
- Serán estables en su dimensión hasta su vaciado
- Ser compatibles con el material de vaciado
- No necesitar equipo especial para su manipulación
- Tener olor y sabor agradables
- Ser biocompatibles
- Ser económicos

Actualmente las condiciones ambientales y las características del tejido blando influyen en la elección de los materiales de impresión, así como la calidad de la impresión y del modelo^{1, 2, 3}.

1.2 Selección de portaimpresiones

La selección de un portaimpresión en prótesis fija se realiza con el objetivo de disminuir la distorsión mediante una rigidez adecuada y el diseño del mismo, que permita el control de volumen o espesor del material de impresión.

Durante la elección de éste se deben tener en cuenta el tamaño, anchura y altura; el material de éstos pueden ser metal o plástico además de presentar perforaciones o sin perforaciones (tipo Rim lock).

1.2.1 Prefabricados

Estos son portaimpresiones que podemos encontrarlos de aluminio (figs.1y2)⁴ en diferentes tamaños como: de $\frac{1}{4}$ de arcada, $\frac{1}{2}$ arcada o de toda una arcada, superiores e inferiores generalmente la mayoría son perforados.



Fig.1 Portaimpresiones totales.



Fig.2 Portaimpresiones parciales.

Otro tipo de portaimpresión que encontramos son los tipo Rim lock, (fig. 3)⁷ en totales de arcada completa, con estos la contracción del material se dirige hacia las paredes del portaimpresión con la ventaja de obtener modelos ligeramente sobre dimensionados.



Fig.3 Portaimpresión tipo Rim lock.

1.2.2 Individuales

Este tipo de portaimpresiones son realizados para mejorar la exactitud de un material de impresión (elastomérico) limitando el volumen del material, disminuyendo la contracción térmica y las tensiones durante la remoción.

Estos portaimpresiones son fabricados generalmente con resina acrílica autopolimerizable, resina termoplástica o resinas fotopololimerizables, sobre un modelo de estudio (fig. 4) en diferentes tamaños con un espesor de 2 a 3mm con la finalidad de brindarle la rigidez adecuada^{6, 11}.



Fig. 4 Portaimpresión individual de resina acrílica.

CAPÍTULO II CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE IMPRESIÓN EN PRÓTESIS FIJA

Tras la segunda guerra mundial, los avances en la tecnología de los polímeros aportaron un grupo de materiales gomosos sintéticos denominados elastómeros, con los que se podían tomar impresiones de tejidos duros y blandos. Estos materiales pueden clasificarse dependiendo del modo en que sus componentes reaccionan, sus propiedades mecánicas y sus usos.

El comportamiento mecánico de los materiales dicta también sus principales aplicaciones en la toma de impresiones²,³. Actualmente podemos clasificarlos de acuerdo a sus propiedades físicas (fig. 5)³.

Rígidos	Termoplásticos	Elásticos
Yeso para impresiones	Ceras para impresiones (en desuso)	Hidrocoloides Reversibles (agar-agar) Irreversibles (alginatos)
Componentes zinquenólicos (óxidos metálicos)	Compuestos de modelar Modelina de bajo punto de fusión Modelina de alto punto de fusión	Polisulfuros Ligero Regular
		Siliconas
		Poliéteres
		Híbridos (polieter + siliconas)

Fig. 5 Clasificación de los materiales de impresión en cuanto a sus propiedades físicas.

En prótesis fija, llegado el momento de tomar una impresión definitiva, hay que elegir aquel material que sea capaz de reproducir lo más fiel posible tanto en la forma como la posición de los dientes preparados en la boca del paciente.

En este sentido, las siliconas de adición como las de condensación, los poliéteres o los hidrocoloides irreversibles son materiales perfectamente aceptados. En la actualidad se deberán tener dos requisitos que dictaminarán el material a elegir como son: la buena estabilidad dimensional y la recuperación elástica.

Existen otros requisitos como son una buena capacidad de reproducción de detalle, resistencia al desgarro, biocompatibilidad, etc. que están implícitos en los demás materiales de impresión generalmente.

Mientras tanto en prótesis fija, la estabilidad dimensional es un parámetro necesario ya que en la mayoría de las impresiones no siempre se puede realizar el vaciado de la impresión debido a problemas de tiempo en la consulta.

Otro parámetro fundamental sería, en segundo lugar, la recuperación elástica, puesto que al retirar la impresión de la boca del paciente, esta sufre deformación como consecuencia de los movimientos que se realizan para retirarla y también por las zonas retentivas que presentan los dientes, en las cuales se introduce el material de impresión.

Por lo que no debemos de olvidar que si el material de impresión tiene una buena recuperación elástica completa será capaz de recuperar totalmente la forma que tenía al fraguar en boca y como consecuencia un buen modelo.

Dentro de los materiales que actualmente cumplen con estas dos características en prótesis fija encontramos los siguientes del grupo de elastómeros no acuosos se describen: Siliconas por Adición

(polivinilsiloxano), Siliconas por Condensación (polidimetilsiloxano), Hule de Polisulfuro (mercaptanos) y Hule de Poliéter; y del grupo de los hidrocoloides irreversibles únicamente se utiliza el alginato^{3,7}.

2.1 Elastómeros no acuosos

Estos materiales, se presentaron como un material de impresión dental en la década de 1970 y son especificados por la Norma número 19 de la Asociación Dental Americana como materiales de impresión elastómericos no acuosos.¹

2.1.1 Siliconas por adición (polivinilsiloxano)

El polivinilsiloxano es un material orgánico constituido por moléculas poliméricas con capacidad de deformación considerable ante tensiones (elastómero). Se clasifica como un hule sintético y fue desarrollado para duplicar el hule natural cuando se dificultó su obtención durante la segunda guerra mundial.

Reacción Química

En estas siliconas, las moléculas que junto con partículas cerámicas de relleno, constituyen la pasta base tienen grupos terminales vinílicos (dobles ligaduras) en lugar de grupos oxidrilo, motivo por el cual son conocidos como vinil siliconas o siliconas vinílicas⁴.

Estos grupos son los que permiten producir reacciones de adición a partir de la apertura de dobles ligaduras y sin la deformación de subproductos.

Para lograr la reacción de adición se dispone de una mezcla con otra pasta que contiene, junto con relleno, una silicona con átomos de hidrógeno. Con la acción de un acelerador, que habitualmente es un compuesto de platino como el ácido cloroplatínico se forma el traslado de átomos de hidrogeno a las dobles ligaduras que se abren. Las valencias libres que se producen en

los grupos vinílicos se saturan con las que dejaron vacantes los átomos de hidrógeno y quedan unidas o entrecruzadas.

No hay subproductos siempre que se respete la proporción de silicona de vinilo. Si las proporciones están fuera del balance o hay presencia de impurezas entonces las reacciones secundarias producirán gas de hidrógeno^{1,3}.

Composición

Consta de dos pastas o masillas: una contiene el prepolímero en el cual algunos de los grupos metil han sido sustituidos por los grupos vinilos (vinilsiloxano), un relleno de refuerzo y una sal de platino que cataliza la reacción.

La otra consta de un polímero de poldimetilsiloxano en el que alguno de los grupos metil ha sido sustituido por hidrógeno. Una desventaja de los materiales de impresión de silicona es su hidrofobicidad inherente.

Algunos productos contienen surfactantes que disminuyen la tensión superficial y convierten las siliconas, que son hidrófobas, en hidrófilas (no en su totalidad), lo que permite que el material de impresión humedezca mejor los tejidos blandos.

Presentaciones

Presentan cuatro consistencias: ligera o fluída, regular o normal, densa o pesada y muy densa, masilla o putty.

Exabite (G.C. America)

Formasil A (Heraeus Kulzer), Flexitime (Heraeus Kulzer)

Take 1(Kerr-Sybron)

Affinis (Coltene Whaledent), President micro-sistem (Coltene Whaledent)

Empress (3m-Espe), Imprint II (3m-Espe)
Reprosil (Densply caulk), Aquasil (Densply caulk)
Elite-H-D (Zhermack)
Stern Vantage Impresión (Sternogold Restorative Systems)

Propiedades

Deformación permanente: Presentan menor deformación permanente, la recuperación elástica es casi de 99.8%.

Estabilidad dimensional: Presentan buena estabilidad dimensional a las primeras 24 horas la contracción es de 0.05-0.2%, motivo por el cual los convierte en el material de impresión de mayor precisión.

Resistencia al desgarro: Ofrecen buena resistencia al desgarro comparada con los hidrocoloides.

Flexibilidad: Es de 2.6 MPa. Tiene menor flexibilidad lo cual hace que el material sea rígido y dificulte la remoción de la impresión.

Reproducción de detalle: Se ubica en las 25 micras.

Un detalle de importancia: La reacción de adición se altera en contaminación con guantes debido a que inhibe el fraguado del material de impresión y ocasiona mayor distorsión.

Biocompatibilidad

Las siliconas por adición no han demostrado tener ningún tipo de reacción tisular, por lo que son consideradas altamente biocompatibles siempre y cuando el manejo del material sea adecuado.

Ventajas

- Existen varios tipos de viscosidad por lo que ofrecen una buena reproducción de detalle
- Es el que ofrece mejor estabilidad dimensional
- Fácil de manipular
- Olor y sabor agradables
- Tienen excelentes propiedades elásticas
- Pueden desinfectarse por su hidrofobicidad (no absorben agua)

Desventajas

- Alto costo debido al catalizador y base de platino
- Los guantes de látex puede afectar la reacción de adición^{1, 3,4}.

Manipulación

Todas las consistencias que se presentan actualmente son en forma de dos pastas de diferente color; se colocarán en cantidades indicadas por el fabricante proporciones iguales (fig.6)¹⁰, sobre una loseta de cristal o de cartón terso tratado, y se mezclarán con una espátula de acero inoxidable de superficie amplia de trabajo con movimientos revolventes, presionando sobre la loseta hasta lograr su homogeneización.



Fig. 6 Presentación de polivilsiloxano.

Hecha la mezcla, se lleva al portaimpresión y se cargará la jeringa, después se colocará o se inyectará en la zona que se va impresionar (figs. 7 y 8)²⁶ y

se presiona con el portaimpresión con el objetivo de aprovechar el fenómeno de tixotropismo.



Fig.7 Inyección del polivinilsiloxano.



Fig.8 Se inyecta alrededor de las preparaciones.

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

Las consistencias pesada y muy pesada se presentan en tarros de boca ancha, con una cucharilla medidora que el fabricante provee (figs 9-12)²⁶, se toma la porción necesaria y se extiende sobre una loseta, se le coloca la pasta que contiene el reactor o activador en la cantidad recomendada por el fabricante y se mezcla con los dedos hasta lograr la homogeneización.^{1, 3, 4}.



Fig.9 Presentación comercial.



Fig.10 Proporción del material.



Fig.11 Mezcla de proporciones.



fig.12 Mezcla homogénea.

Después de esto se lleva al portaimpresión (figs.13 y 14)²⁶ de acuerdo con la técnica seleccionada de impresión^{1, 3, 4}.



Fig.13 Colocación de material en portaimpresión.

fig.14 Impresión en boca del paciente.

2.1.2 Silicona por condensación (polidimetilsiloxano)

En estas siliconas la base es una molécula de silicona con grupos laterales alquílicos (metilo) y terminales oxidrilo. La molécula esta polimerizada hasta un grado suficiente para generar un líquido o aceite que es descrita como un polidimetil-silanodiol.

Reacción Química

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

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

Composición

Se compone de una pasta base y un catalizador líquido de baja viscosidad (o catalizador en pasta). Además existe un material de alta viscosidad llamado masilla para corregir la gran contracción de la polimerización mediante el relleno y menor cantidad de polímero.

Presentaciones

Se presentan en consistencia baja o de masilla.

Fil cheker (G.C.America)

Speedex (Coltene Whaledent), Rapid y Coltoflax (Coltene Whaledent)

Zetaplus (Zhermack), Oranwash (Zhermack), Thixoflex (Zhermack)

Propiedades

Tiempo de trabajo: 3-4 minutos

Tiempo de polimerización: es de 3-6 minutos y puede variar de acuerdo a la temperatura

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

Recuperación elástica: es de aproximadamente de 98.9%

Fluidez: son más rígidos y presentan baja fluidez

Flexibilidad: es de 5 MPa. poco flexibles

Reproducción de detalles: es de 25 micras

Biocompatibilidad

Actualmente no existe algún daño a nivel tisular pero quizá el problema más común sea producido por fragmentos de material que quedan alojados en surco gingival y producen una inflamación.

Ventajas

- Fácil manipulación
- Estable dimensionalmente en cortos periodos
- Tiene propiedades elásticas excelentes
- Puede prepararse con diferentes viscosidades
- Resiste el desplazamiento de tejidos gingivales
- Sabor y olor agradables

Desventajas

- Sensibles a temperaturas altas
- Estabilidad dimensional reducida (evaporación de alcohol)
- Tiempo de trabajo corto para impresiones múltiples
- Mayor contracción de polisulfuros
- Vida útil corta
- Tienen alta contracción durante el almacenamiento^{1, 3,4}.

Manipulación

Las consistencias que se presentan actualmente son en forma de dos pastas de diferente color, se colocarán en cantidades indicadas por el fabricante (proporciones iguales), sobre una loseta de cristal o de cartón terso tratado, y se mezclarán con una espátula de acero inoxidable de superficie amplia de trabajo con movimientos revolventes, presionando sobre la loseta hasta lograr su homogeneización (figs. 15,16)²⁷.



Fig.15 Proporción del material.

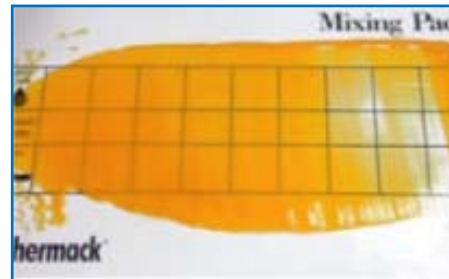


Fig.16 Mezcla del polidimetilsiloxano.

Hecha la mezcla, se lleva al portaimpresión y se carga la jeringa, después se coloca o se inyecta en la zona que se va impresionar y se presiona con el portaimpresión con el objetivo de aprovechar el fenómeno de tixotropismo (fig. 17)²⁷.

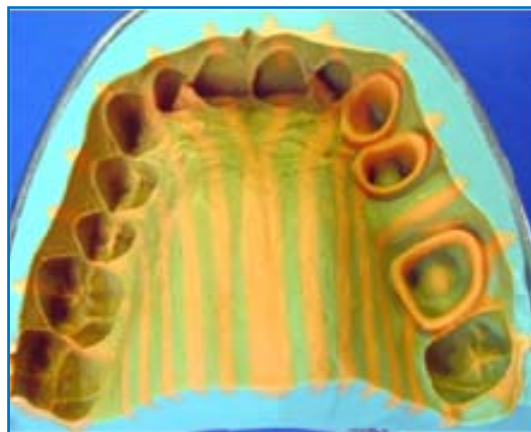


Fig. 17 Impresión de polidimetilsiloxano en dos consistencias ligero y pesado.

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

Las consistencias pesada se presenta en tarros de boca ancha, con una cucharilla medidora que el fabricante provee se toma la porción necesaria y se extiende sobre una loseta (figs.18-21)²⁷ se le coloca la pasta que contiene el reactor o activador en la cantidad recomendada por el fabricante y se mezcla con los dedos hasta lograr la homogeneización.



Fig.18 Cucharilla dispensadora de material.



Fig.19 Proporción de polidimetilsiloxano.



Fig.20 Mezclado del polidimetilsiloxano.



Fig.21 Material listo para cargar el portaimpresión.

Después de esto se lleva al portaimpresión de acuerdo con la técnica seleccionada de impresión.

En algunos casos se recomienda antes de impresionar el material pesado colocar una hoja de polietileno con el fin generar espacio para el material

ligero y eliminar retenciones no deseadas (fig.22)²⁷ y poder obtener una impresión con buena fidelidad de detalle^{1, 14}.



Fig.22 Impresión del polidimetilsiloxano en consistencia pesada.

Usos

Las siliconas (polivinilsiloxano y polidimetilsiloxano) se utilizan para impresiones de coronas, incrustaciones o puentes fijos, en impresiones totales o parcialmente edentulos, impresiones sobre implantes, para registros de mordida y en el laboratorio para procesado de prótesis totales y parciales.

Siliconas de registro de mordida.

Este tipo de siliconas fueron introducidas en el año de 1990, estas se utilizan como un registro de la mordida en procedimientos restauradores. La mayoría de estas son suministradas en cartuchos para la mezcla automática. Sus principales características es que tienen un tiempo de trabajo corto, gran rigidez, poca fluidez bajo tensiones y pequeños cambios dimensionales al polimerizar.

Presentaciones

Occlufast rock

Exabite-GC American

Memorex CD-Heraeus Kulzer^{20, 21}.

Inhibición de fraguado por el látex

Este mecanismo de inhibición es debido a la interacción entre el catalizador (ácido cloroplátnico) y los sulfuros libres presentes en los guantes (Noonana y Col. 1985, Cook y Thomas z 1886, Reizts y Clark 1989 Khan y col. 1989, Chee y col. 1991).

Se encuentra demostrado que el polvo de los guantes no es el causante de la inhibición ni que todos los guantes látex sintéticos como los guantes de vinil lo producen se ha visto que tanto los guantes de látex sintéticos como guantes de vinilo no inhiben el fraguado de los polivinilsiloxanos (Kan Y cols. 1989). En cambio, el látex natural, presente en la mayoría de los guantes comercializados contiene sulfuros residuales.

Otro mecanismo relacionado es la presencia de dibicarbonatos en los guantes ya que inhiben la reacción de polimerización, estos se utilizan como conservadores y aceleradores durante el proceso de fabricación de los guantes de látex (Cuaston y cols. 1983)^{7, 22}.

2.1.3 Hule de polisulfuro (mercaptano)

Los polisulfuros son materiales elásticos para impresiones debido a la presencia de grupos mercaptanos en la cadena del polímero. Está constituido por una pasta que contiene un líquido de moléculas con grupos sulfidrílo, también denominados grupos mercaptano. Puede ser considerado un mercaptano polifuncional y se le agregan rellenos y reguladores de la viscosidad.

Reacción Química

Se produce por condensación de los grupos sulfidrilo que son oxidados por un peróxido de plomo da un color castaño oscuro característico a la pasta reactiva. La oxidación da lugar a la formación de agua (subproducto) y a la unión de moléculas a través de los átomos de azufre que quedan, cada uno, con una valencia libre.

Composición

Se compone de una pasta base que contiene: polímero de polisulfuro, relleno (litofono y dióxido de titanio) un plastificante (dibutilftalato) que le da viscosidad a la pasta una pequeña cantidad de azufre (0.5%) para la reacción.

Además de una pasta catalizador contiene dióxido de plomo que le proporciona el color café oscuro, así como material de relleno (ácido oleico o ácido esteárico), actúan como retardadores para controlar la velocidad del fraguado de la reacción.

Presentaciones

Se presentan en dos pastas: cada pasta es proporcionada en un tubo con aperturas apropiadas para la misma cantidad de material de cada pasta según el fabricante; son tres consistencias (cuerpo pesado, regular y ligero).

Coe flex (Coe Laboratorios, Inc)

Dentu-Rubber (Cadco)

Denture Rubber base (Harry bosworth)

Ide Neo-Plex (Interstate)

Neo-Plex (surgident / Heraeus Kulzer)

Omniflex (Coe Laboratorios Ins)

Permalastic (Kerr Manufacturing Co)

Perfection Harry Scheim)

Proflex (Professional Products Co)

Rubber Base Impression Material (Healtho International)

Speed Tray (Coe)

Super Rubber (Harry J Bosworth)

Propiedades

Tiempo de trabajo: Es de aproximadamente de 5 a 7 minutos.

Tiempo de Polimerización: Es de 8 a 13 minutos pero varía de acuerdo a la temperatura ambiente, así como a las desiguales proporciones de material.

Estabilidad dimensional: La contracción es ocasionada por el agua, así como a las tensiones mecánicas y estas pueden reducirse utilizando cubetas individuales perforadas, pinceladas con adhesivo (cemento de caucho de butílo) y con un grosor de 2 a 4mm.

Recuperación elástica: la recuperación es de aproximadamente 97.9 % y la impresión deberá esperar por lo menos una 1 hora antes del vaciado.

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

Biocompatibilidad

En la actualidad puede existir algún tipo de alergia de menor grado ocasionado por los componentes y un problema de biocompatibilidad seria ocasionado por la presencia de material en el surco gingival.

Ventajas

Se presentan en diferentes viscosidades.

Son fáciles de desplazar en tejidos gingivales pero con buena reproducción de detalle.

- Son flexibles y fáciles de remover de la boca.
- Son compatibles con los yesos.
- Se puede hacer el vaciado sin deformar la impresión.
- Permiten un buen tiempo de trabajo.
- Poseen buenas propiedades elásticas.

Desventajas

- El tiempo de endurecimiento es muy largo para impresiones individuales.
- La recuperación elástica no es muy buena
- Las consistencias pesadas son difíciles de mezclar
- Con un mal manejo pueden atrapar burbujas de aire
- Se requiere de cubetas individuales
- Son hidrófobos y no mojan fácilmente las estructuras dentarias
- Son sensibles a cambios de temperatura y humedad
- Tienen alto coeficiente de expansión térmica^{1, 3,4}.

Manipulación

Para su manipulación es necesaria la previa fabricación del porta impresión de acrílico hechas a la medida (2 a 4mm) entre la zona que va impresionar y el porta impresión de acrílico, con el objetivo de que se produzcan menos cambios dimensionales, así como el uso de algún adhesivo sobre las paredes del porta impresión (fig. 23)⁵ para que se una al hule y evite el desprendimiento del material del porta impresión y una posible deformación del modelo obtenido.



Fig. 23 Portaimpresión de acrílico y colocación de adhesivo.

Las consistencias que se presentan actualmente son en forma de dos pastas (figs. 24 y 25)⁵ una color café (catalizadora) y la otra color blanco (base) se colocan en cantidades iguales, sobre una loseta de cristal o de cartón terso y se mezclan con una espátula de acero inoxidable de superficie amplia de trabajo, con movimientos revolventes, presionando sobre la loseta hasta lograr su homogeneización (figs. 26 y 27)⁵.



Fig. 24 Presentación comercial.

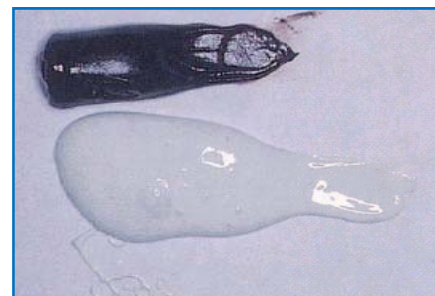


Fig. 25 Proporción de hule de polisulfuro.



Figs.26 Mezcla de las proporciones.



Fig. 27 Mezcla homogénea.

Hecha la mezcla se lleva al porta impresión y se carga la jeringa, (figs. 28-30)⁵ después se coloca o se inyecta en la zona que se va impresionar y se presiona con el porta impresión.



Fig. 28 Cargado de jeringa para hules.



Fig.29 Inyección de material en preparaciones.

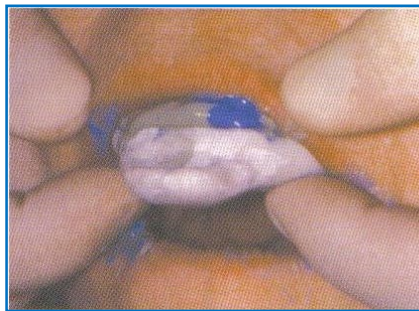


Fig.30 Toma de impresión en boca.

Se espera a que polimerice el material, se retira de la boca, después del tiempo indicado por el fabricante se obtiene el positivo, el cual se elabora normalmente con yeso tipo IV o V^{1, 14}.

Usos

Los polisulfuros se utilizan para tomar impresiones individuales en los procedimientos de elaboración de coronas, por la gran precisión y fidelidad de detalles, impresiones parciales en el caso de elaboración de incrustaciones individuales o múltiples, impresiones para puentes fijos y en impresiones totales de pacientes totalmente edéntulos³.

2.1.4 Hule de poliéter

Este tipo de material de impresión elastomérico se introdujo en Alemania a finales de los años sesentas, son basados en un polímero de éter con grupos terminales cíclicos, grupos imino, contiene también los rellenos y reguladores de consistencia.

Reacción Química

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

Composición

Estos se presentan en dos pastas: La pasta base contiene el polímero de poliéter, un sílice coloidal como relleno y un plastificante como el glicóleter o el ftalato. La pasta aceleradora contiene sulfato alquilo aromático al igual el relleno y el plastificador.

Presentaciones

Se presentan en tres tipos de consistencias: liviano, regular, y pesado. En algunos productos vienen en una sola consistencia pero traen un diluyente para utilizarse con jeringa. Algunos otros son de autopolimerización y otros de fotopolimerización (basados en poliéter de dimetilmacrilato de uretano más fotoiniciadores y relleno).

Polyjel (Caulk/Densply)

Impregnum F (ESPE Premier)

Impregnum Soft(3 M)

Permadyne (ESPE Premier)

P2 (Heraeus)

Ramitec (ESPEpremier)

Propiedades

Tiempo de trabajo: Es de aproximadamente 2 minutos

Tiempo de polimerización: Es aproximadamente de 2.5 minutos

Estabilidad dimensional: Tiene una buena estabilidad dimensional y puede pasar mucho tiempo antes de su vaciado

Recuperación elástica: Su recuperación es del 98.8%

Fluidez: Son materiales muy rígidos con una rigidez de 0.03 MPa.

Flexibilidad: Son pocos flexibles

Reproducción de detalle: Buena reproducción de detalle.

Biocompatibilidad

Actualmente es un material biocompatible pero se deberá tener precaución de que no quede material atrapado en el surco gingival después de una impresión.

Ventajas

Es hidrófilo (no hay problema si hay sangre o saliva).

No necesita surfactantes para vaciar el modelo debido a que tiene un buen mojado.

Estabilidad dimensional excelente (en seco).

No se afecta por los guantes de látex.

Resiste el desplazamiento de tejidos gingivales.

Buena reproducción de detalle.

Sabor y olor agradables.

Desventajas

Alta absorción de agua.

La consistencia depende de la temperatura.

Difícil de remover de boca debido a su rigidez.

Malas propiedades tixotrópicas^{1, 3,4}.

Manipulación

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

Hecha la mezcla, se lleva al portaimpresión y se carga la jeringa, después se coloca o se inyecta en la zona que se va impresionar y se presiona con el portaimpresión (figs. 31- 33)²⁷.

Una vez que polimerice el material, se retira de la boca y se espera el tiempo indicado por el fabricante para hacer positivo, el cual se elabora normalmente con yeso tipo IV o V^{1,14}.



Fig.31 Colocación del material en portaimpresión.



Fig.32 Inyección del polieter en boca.



Fig.33 impresión de hule de polieter.

Usos

Los poliéteres se utilizan en la toma de impresiones simples en el caso de coronas e impresiones de no más de tres dientes, debido a la gran rigidez que poseen³.

Híbridos de polieter y polivinilsiloxano

Estos materiales actualmente buscan combinar las buenas propiedades de ambos materiales para la toma de impresión y evitar sus desventajas. Estos productos se caracterizan por una excelente estabilidad dimensional, y propiedades hidrófilas durante y después de su polimerización.

Son empleados para la toma de impresiones seguras que presentan alta resistencia al rasgado, mayor elasticidad y alta resistencia a la deformación.

En estos materiales las principales características y ventajas que ofrecen son:

Propiedades hidrófilas, antes y durante su polimerización

Resistencia a la deformación, fácil remoción de boca y del vaciado

Buena estabilidad dimensional.

Excelente manipulación.

Buena fluidez a la presión

Sabor agradable

En dos tiempos de polimerización (regular y rápido)

Cuatro viscosidades diferentes: Masilla, pesado, monofase y liviano.

Presentación comercial

Senn (GC-America Inc.)³

2.2 Hidrocoloide irreversible

Son materiales elásticos para impresiones, basados en sales solubles de ácido alginico obtenidos de algas marinas llamadas “alginas”. Estos materiales se encuentran especificados por la norma número 18 de la Asociación Dental Americana.

2.2.1 Alginato

Material de impresión desarrollado durante la segunda guerra mundial, a base de una sustancia extraída de algas marinas (ácido β -D-manurónico o ácido alginico).

El polvo del alginato contiene una sal compuesta de sodio o potasio de ácido alginico, esta se mezcla con agua logrando una masa plástica comúnmente conocida como sol coloidal. El uso de este material en general es mucho más amplio en la actualidad durante las fases de un tratamiento odontológico que el de otros materiales de impresión.

Reacción Química

La transformación de ese sol en gel se debe al catión que liga por unión ionica a dos grupos carboxilo de diferentes moléculas, quedando unidas por grupos carboxilos (reacción de quelación), obteniendo un trama fibrilar que transforma el sol en gel.

Composición

El polvo contiene una sal de metal bivalente que comúnmente es sulfato de calcio (hidratado) que libera ion calcio. Además de los componentes (ion monovalente, sal de metal bivalente y sal retardadora) el polvo contiene partículas silicea (tierra de diatomeas) la cual otorga la consistencia viscosa^{1,3,4}.

Presentaciones

Estos se presentan en dos tipos de viscosidad de acuerdo con la especificación número 18 de la ADA.

TIPO 1: de alta viscosidad

TIPO 2: baja viscosidad

Cada tipo se utiliza selectivamente de acuerdo con el tipo de impresión y resiliencia (elasticidad) de la mucosa gingival en el momento de tomar la impresión. Un alginato de gelificación rápida se fabrica en dos consistencias: regular y cuerpo pesado².

Productos comerciales

Alginate (American Dental Cooperative)

Alginoplast (Heraeus Kulser)

Algino (Keer)

Blueprint Cremix (Dentsply)

Cromaclone (Ultradent)

Hydro Jel (Profesional Product)

Impresional (Cavex)

Jeltrate (Dentsply/Caulk)

Phase Plus (Zhermarck)

En la actualidad existen algunos productos que tienen un largo tiempo de almacenamiento, se puede hacer el vaciado hasta de 120 horas después del fraguado de la impresión.

Ejemplo de algunos son:

Hydrogum Soft (48 horas)

TriPhasix Xantalgin Cromo (72horas)

Alginmax, Hidrogum5, imprESIX, Color Change, Kromopan (100 a 120 horas)

Propiedades

Tiempo de trabajo: En alginatos de rápido fraguado es de 1.5 a 3 minutos y en alginatos de fraguado normal es de 3 a 4.5 minutos.

Estabilidad dimensional: Por ser coloides son expuestos a cambios dimensionales debido a fenómenos de imbibición y a la sinéresis.

Recuperación elástica: Es inferior a la del agar-agar (segundos).

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

Reproducción de detalle: baja reproducción de detalle.

Biocompatibilidad

Actualmente no se conocen reacciones alérgicas por lo que el material es un producto biocompatible.

Ventajas

Bajo costo

Facilidad de manipulación

Propiedades hidrófilas

Desventajas

Poca estabilidad dimensional

Poca recuperación elástica

Poca reproducción de detalles^{1, 3, 4}.

Manipulación

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

El fabricante suministra los utensilios (figs. 34 y 35)³¹ para servir el polvo y el líquido de acuerdo con su producto o en su defecto al reverso de la presentación vienen las instrucciones de uso.

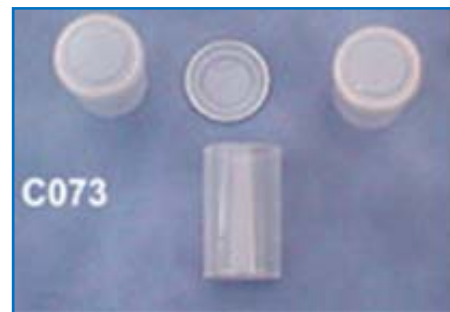


Fig. 34 Cucharilla dispensadora de polvo. Fig. 35 Vaso graduado para verter el agua.

Se coloca en la taza primero el polvo y después el agua; con la taza en la palma de una mano se toma la espátula con la otra y se presiona el producto sobre las paredes de la taza, con movimientos revolventes se gira la taza en sentido contrario (fig. 36)³¹.



Fig. 36 Mezcla el alginato con movimientos revolventes.

El objetivo es que la mezcla final sea suave y cremosa sin que escurra de la espátula cuando se levante de la taza. El tiempo de mezclado no debe ser

mayor a 1 minuto para cualquier producto, pero siempre debe respetarse el indicado por el fabricante (fig.37)³¹.

Una vez terminada la mezcla, hay que llevar el porta impresión con ella, llevarlo a la cavidad bucal y presionarlo contra los tejidos que se van a producir para que el material fluya correctamente.



Fig. 37 La mezcla se lleva al portaimpresión a la boca del paciente.

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

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

Generalmente estos alginatos adquieren un color diferente cuando entran en contacto con el agua; este color se mantiene por el tiempo en que debe espatularse; cuando cambia indica que es el momento de llevarlo al porta impresión; finalmente, se va aclarando hasta tornarse blanco lo cual indica que es el momento de llevarlo a la zona que se va a impresionar^{2, 3,14}.

Usos

Estos materiales son utilizados para la toma de impresiones parciales o totales de los maxilares dentados, especialmente para la construcción de prótesis parciales removibles (reproducen ángulos muertos debido a sus propiedades elásticas).

También se utilizan para la reproducción de modelos de estudio y modelos de ortodoncia e impresiones primarias (anatómicas) de pacientes edéntulos para la confección de prótesis totales^{2,3}.

CAPÍTULO III CLASIFICACIÓN DE IMPRESIONES

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

Estos procedimientos son un paso decisivo en la confección de restauraciones aceptables en prótesis fija, con la finalidad de copiar en negativo con la mayor exactitud posible de detalles.

Estas impresiones se pueden clasificar de acuerdo a su finalidad, su extensión y complejidad con que se realizan.

3.1 Por su finalidad

Impresiones Estéticas o Anatómicas: Son aquellas que reproducen simplemente la forma o anatomía de la boca, generalmente son utilizadas en prótesis para modelos de estudio e impresiones primarias de pacientes edéntulos (hidrocoloide irreversible).

Impresiones Funcionales o Dinámicas: Son aquellas que se toman contribuyendo la fisiología, la función de los órganos y tejidos que soportaran a la prótesis, son utilizadas en impresiones definitivas para modelos de trabajo (elastoméricos no acuosos).

3.2 Por su extensión

Totales: cuando reproducen la totalidad del maxilar.

Parciales: cuando reproducen la mitad o una parte del maxilar.

Individuales: cuando solo se reproduce un diente (cofias de acrílico).

3.3 Por su complejidad

Estas impresiones son caracterizadas por el tiempo y la forma en que se realizan.

Simples: Son aquellas impresiones que se toman generalmente con cubetas “Stock”, con un solo material de impresión y en un solo tiempo.

Complejas: Son aquellas impresiones que se toman con más de un material de impresión y en dos o más tiempos (hules de polisulfuro) ³⁹.

CAPÍTULO IV MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS

Durante la toma de impresión de prótesis fija, se deben conseguir tejidos blandos con salud y ausencia de signos inflamatorios como el sangrado o exudado, el controlar la inflamación, debe cumplirse antes, durante y después de dicho procedimiento.

Es necesario tener siempre presente que el periodonto es el tejido de soporte de los órganos dentarios y está compuesto de tejidos mineralizados y tejidos conectivos.

4.1 Salud Tisular

La boca del paciente es una situación desafiante en el que tomar una buena impresión, dependerá del control y buen manejo de tejidos blandos en conjunto con la elaboración de un buen provisional. De esta misma manera ha de controlarse el sangrado durante la toma de impresión⁵.

4.1.1 Encía

Es la parte de la mucosa que cubre al hueso alveolar y la raíz del diente hasta nivel coronal de la línea mucogingival cubriendo la parte coronal del proceso alveolar y terminando en el cuello de los órganos dentarios. Esta se divide en encía libre o marginal, encía insertada, e interdental.

Encía marginal

Es el margen terminal o borde de la encía, rodea a los dientes en forma de collar, tiene 1mm de ancho, forma la pared del tejido blando del surco gingival y puede ser separada de la superficie dental con una sonda.

Encía insertada

Es la continuación de la encía marginal. Es firme, resistente y está unida fijamente al periostio del hueso alveolar y al cemento de la raíz por medio de fibras de tejido conectivo que se entrecruzan en distintas direcciones.

El ancho es la distancia entre la unión gingival y la proyección de la superficie externa del fondo del surco gingival. Su ancho suele variar de acuerdo a las zonas dentales así como a la edad del paciente.

En la zona lingual de la mandíbula, la encía insertada termina en la unión de la mucosa alveolar lingual o membrana mucosa que recubre el piso de la boca. La zona palatina de la encía insertada en el maxilar se mezcla de forma uniforme con la mucosa palatina de igual firmeza y resistencia.

Encía Interdental

Ocupa el espacio interproximal por debajo del punto de contacto entre los dientes contiguos y de la presencia o ausencia de cierto grado de recesión.

Las superficies vestibular y lingual convergen en el área de contacto interproximal, mientras que las superficies mesiales y distales son ligeramente cóncavas, los bordes laterales y las puntas de las papilas interdentes están formados por la encía marginal de los dientes adyacentes.

4.1.2 Ligamento Periodontal

Es el tejido conectivo que rodea a la raíz y la conecta con el hueso, se continúa con el tejido conectivo de la encía y se comunica con los espacios medulares a través de los conductos vasculares del hueso, el ancho promedio es de 0.2mm a 0.05mm dependiendo de la edad y la función del diente.

Se compone principalmente de fibras de colágeno de tipo I y III de un tamaño de 40 a 70nm. Además de los fibroblastos (biosíntesis), condroblastos y osteoblastos, odontoblastos y otras células.

La matriz extracelular en un estado de salud rodea a la raíz del diente y llena el espacio que se encuentra en ésta y el hueso alveolar.

Funciones

Soporte: Provee de un tejido blando para proteger a los vasos y nervios de lesiones por fuerzas masticatorias.

Nutrición: Cuenta con vasos sanguíneos que proveen nutrientes al cemento y hueso alveolar.

Sensorial: Contiene fibras nerviosas que transmiten la presión y sensibilidad al dolor.

Formativa: Contiene cementoblastos que producen cemento durante la vida del diente al igual que los osteoblastos se encargan de mantener el hueso.

Función de resorción: Los osteoclastos en respuesta a una presión se encargan de reabsorber el hueso o el cemento radicular^{9, 28}.

4.1.3 Fluído crevicular

Es el transudado proveniente de los vasos del plexo crevicular y contienen proteínas plasmáticas, células epiteliales descamadas, bacterias, células de defensa (Brill y Krasse) 1958.

Se compone de elementos celulares (bacterias, células epiteliales descamadas y leucocitos, monocitos y macrófagos) e Inmunoglobulina G, Además de electrolitos como el potasio, sodio así como compuestos orgánicos como carbohidratos y proteínas.

Su principal función, es protección y limpieza del surco gingival.

4.1.4 Profundidad de surco

El surco gingival es un espacio que mide de 0.5 a 3 mm de profundidad, en estado de salud, este puede variar de acuerdo a la zona anterior o posterior del maxilar, el suelo está formado por células del epitelio de unión situado más coronalmente y en él se exfolian las células del epitelio (Lange Schorender1971)^{18, 28}.

4.1.5 Hueso

El hueso que rodea al diente en maxilar superior y en mandíbula, forma al hueso alveolar y su función es la de proteger la estructura dental.

El hueso que forma la pared alveolar es de un espesor de 0.1 a 0.4mm presenta un trabeculado por donde se atraviesan vasos sanguíneos y linfáticos así como fibras nerviosas.

Este hueso es constituido principalmente por tres células: osteoblastos, osteoclastos y células de la matriz extracelular (fig.38)²⁹.

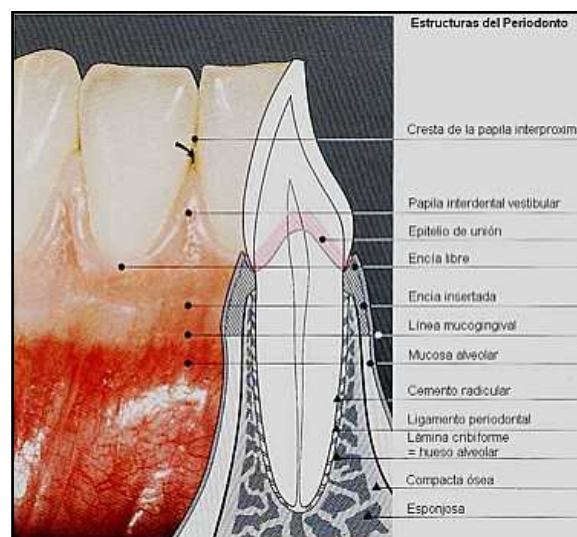


Fig. 38 Estructuras del periodonto.

4.2 Biotipo

Es la unión dentogingival, que ha sido descrita como una unidad funcional, compuesta por el tejido conectivo de inserción de la encía y el epitelio de unión.

La importancia de esta unidad funcional es enfocada a las consecuencias que son ocasionadas durante su invasión por procedimientos como: retracción gingival, pérdida ósea e hiperplasia gingival, todo esto desde el punto de vista periodontal y morfología gingival¹⁸.

En 1959 Sicher describió que la unión dentogingival se compone de dos partes, una inserción de tejido fibroso y la otra es la inserción de epitelio unión. La cual está formada por un espacio que queda por encima de la cresta alveolar y llega a la base del surco gingival (fig. 39)¹⁸.

El tejido gingival supracrestal mide 3mm correspondiendo 1 mm a cada segmento y 2 mm a la anchura biológica^{28, 29}.

El biotipo es la distancia comprendida entre el surco gingival y hueso alveolar conformado por dos zonas; una de adhesión epitelial y otra de inserción conectiva. Estas dos zonas forman un cierre biológico alrededor del cuello del diente y actúan como una barrera para la penetración de microorganismos.

Este es un factor que influye directamente en la toma de una impresión pues de él dependerá la elección de las nuestro material de impresión¹⁸.

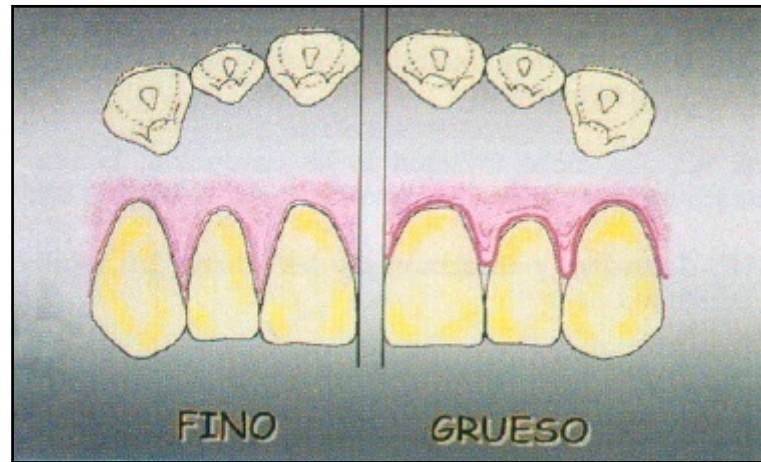


Fig. 39 Biotipo periodontal.

4.3 Control de saliva

La salud de los tejidos blandos y el control del flujo de saliva son jueces para que la impresión tenga éxito.

Se tendrá cuidado para evitar que se produzcan lesiones en la encía; mediante el uso de rollos de algodón, eyectores de saliva para un correcto control de la humedad.

En algunos casos durante la toma de impresión, es conveniente aplicar un anestésico local en el área de la preparación para eliminar la sensibilidad y reducir la salivación.

Cuando el control de la saliva es especialmente difícil, puede considerarse el uso de medicamentos antisialagogos (pro-banthine, robinul, saltropine) (fig. 40)⁵; administrándolos de 30 a 60 minutos antes de que se tome la impresión con la finalidad de aprovechar el efecto de sequedad.^{5, 10}.

Nombre comercial	Principio activo	Dosis
Pro-Banthine	Propantelino bromuro	7,5-15 mg
Robinul (Robinul Forte)	Glucopirrolato	1,2 mg
Sal-Tropine	Sulfato de atropina	0.4 mg
Antipas, Bentyl	HCL dicitlomina	10-20mg

Fig. 40 Medicamentos con efectos antisialogogos.

4.4 Desplazamiento de tejidos gingivales

Este desplazamiento consiste en la separación del tejido gingival marginal con la finalidad de exponer temporalmente los márgenes gingivales de la preparación tallada.

Con los objetivos principales de: proporcionar un espacio tanto en sentido lateral como vertical entre el margen gingival y la terminación gingival, de manera que el material de impresión penetre lo suficiente, para obtener el copiado exacto de la preparación; así mismo controlar los fluidos gingivales sin ocasionar lesiones en los tejidos periodontales, y evitar el desgarre del material al retirarlo de boca ^{10, 20}.

El llevar a cabo el desplazamiento gingival nos permite:

- Copiar en la impresión la línea de terminación (yuxtagingival o subgingival) al igual que el diente adyacente.
- Proveer espacio para que penetre el material de impresión en el surco, con el fin de reproducir en la impresión la zona del ángulo cavo-

superficial del margen de la restauración, para realizar posteriormente en la restauración un adecuado perfil de emergencia.

- Proteger el diente seco durante la toma de impresión¹⁰.

La localización del margen de la preparación en el surco es crítico para la toma de impresión y para la salud gingival a largo plazo. El margen gingival debe respetar la anchura biológica y la forma festoneada natural de la encía.

Para obtener un desplazamiento de tejidos blandos se realizan algunas técnicas, las cuales se clasifican; en técnicas mecánicas, químicas y quirúrgicas o una combinación entre ellas.

Desplazamiento mecánico:

Consiste en desplazar exclusivamente por presión, los tejidos gingivales de la terminación cervical de la preparación. El material usado actualmente es el hilo, comercializado con distintas formas y tamaños así como distintas texturas como: hilos de punto, de bramante, trenzados y tricotados (fig.41 y 42)^{10, 26}.



Fig. 41 Hilos ultrapak (ultradent).



Fig.42 Hilos stay-put (Roeko).

Estos hilos empleados durante el desplazamiento de tejidos deberán contar con las siguientes características:

- De color oscuro, para su diferenciación con los tejidos y los dientes.

- Con suficiente capacidad de absorber la humedad del medicamento (hilo tricotado).
- Deberán tener diferentes diámetros para adaptación a la profundidad del surco gingival.
- De fácil manejo para su colocación.
- Resistencia al desgarre.

Técnica de un solo hilo

Está indicada para la toma de impresión de uno a tres dientes preparados con tejidos gingivales sanos y cuando la localización de la línea de terminación es supragingival o yuxtagingival, se lleva a cabo:

- a) Mediante la localización del margen cervical de los dientes preparados, los cuales deberán estar secos y con un correcto aislamiento absoluto.
- b) El hilo siempre tratará de ser lo más fino posible, dependerá del diámetro del diente en que se vaya a colocar. Se cortara en una longitud suficiente para rodear a cada diente.
- c) Una vez obtenida la longitud, del hilo este se sumergirá en una solución astringente, estíptica, vasoconstrictora, o agua según el caso y se eliminará el exceso de humedad con una gasa¹⁹.
- d) En el caso de utilizar hilo no trenzado, este será retorcido para que su colocación sea más fácil.
- e) Se enrolla el hilo alrededor del diente y se va empujando suavemente en el surco con un instrumento (fig.43 y 44)²⁶, este se colocara, iniciando por la cara mesial, lingual o palatino, distal y vestibular. Durante este punto el instrumento debe angularse hacia la raíz de tal forma que el hilo se empuje directamente en el surco¹⁰.



Fig. 43 instrumentos ficher's (ultradent).

Fig. 44 instrumentos Pt 55 (pascal).

- f) El tejido debe desplazarse suavemente, pero con la suficiente firmeza para colocar el hilo justo apical al margen. Deberá evitarse un empaquetamiento excesivo debido a que podría desgarrar la inserción epitelial y como consecuencia una recesión irreversible.
- g) Cuando el hilo esté colocado, se revisa cuidadosamente la preparación para asegurarse de que toda la línea de terminación es notoriamente visible y que no hay tejidos blandos que impidan la fácil inyección del material de impresión (fig. 45)¹⁰.



Fig. 45 Colocación del hilo en el surco con ayuda del instrumento.

- h) Se esperan unos 8 minutos aproximadamente antes de eliminar el hilo y tomar la impresión. El hilo necesita un tiempo para conseguir el desplazamiento lateral adecuado, al mismo tiempo el medicamento crea hemostasia y control del fluido crevicular.

- i) Se toma la impresión. Antes de quitar el hilo se debe humedecer en agua para ser fácilmente retirado del surco. Si se quita antes de la impresión no se debe mojar para mantener el campo seco.
- j) Las preparaciones dentarias deberán de estar muy bien secas para proceder a la toma de impresión (fig.46)¹⁰.



Fig. 46 Preparaciones listas para toma de impresión.

Técnica de doble hilo

Esta actualmente se utiliza cuando se toman impresiones de múltiples preparaciones dentarias, esta consiste en:

- a) Insertar primeramente en el surco un hilo de pequeño diámetro (extra fino), este permanecerá en el surco mientras se toma la impresión.
- b) Después sobre este se inserta un segundo hilo más grueso, impregnado con el hemostático de elección, por encima del hilo de menor diámetro (fig.47)¹⁰.
- c) Se limpian los excesos de hemostático y se seca la preparación.

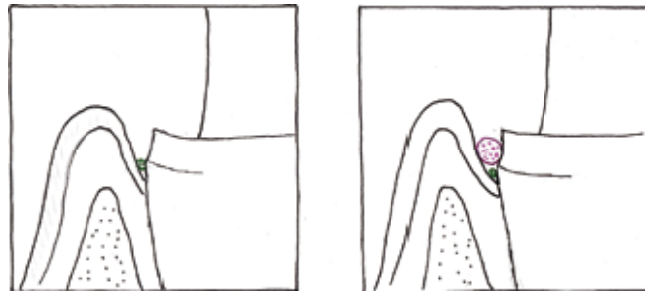


Fig. 47 Técnica de doble hilo.

- d) Después de esperar 8 minutos, el segundo hilo se retira del surco. Las preparaciones deberán estar secas y se toma la impresión con el primer hilo en su lugar.
- e) Posteriormente de tomar la impresión el hilo de menor diámetro se humedece en agua y se retira del surco.
- f) Cuando se utiliza esta técnica, se deberá tener precaución de no ejercer demasiada presión excesiva en los tejidos, lo cual provocaría un daño a la inserción epitelial.

Comprecap

Actualmente para estas técnicas existen algunos accesorios (fig.48 comprecap) que en combinación con algunos hilos retractores ofrecen como ventaja un desplazamiento aceptable.



Fig. 48 Set de comprecap.

Estos actúan mediante una presión ligera sobre el hilo retractor y la encía cohibiendo hemorragias mediante compresión y favoreciendo aún el área de trabajo ideal (preparación dental seca, surco gingival abierto y terminación de preparaciones visibles) para la toma de impresión.

Magic foamcord

Así mismo sea diseñado una manera eficaz de desplazamiento gingival con la finalidad no de utilizar hilo retractor compactados dentro del surco con la ventaja de ahorrar tiempo y sin traumatismo a tejidos blandos durante la toma de impresión denominado Magic Foamcord (polivinil siloxano expansivo) que en conjunto con accesorios (comprecap) ofrecen una alternativa más como técnica de desplazamiento gingival.

La técnica es empleada en casos de uno a dos dientes preparados.

- ❖ Como se mencionó en conjunto con los comprecap, este elige adecuadamente a la preparación realizada.
- ❖ Se lava y se seca el surco.
- ❖ Se aplica una cantidad de Magic Foamcord alrededor de la preparación, evitando inyectar con demasiada presión y sin movimientos bruscos.
- ❖ Se coloca el comprecap sobre el diente preparado. Este se sujeta mediante la oclusión del paciente.
- ❖ El tiempo de permanencia en boca es de 5 minutos como mínimo y máximo 10 minutos.
- ❖ Se verifica el fraguado del material en boca antes de retirarlo.
- ❖ El comprecap se retira fácilmente con el material magic foamcord
- ❖ El surco esta expandido y está listo para la impresión definitiva con técnicas habituales (fig. 49 a - f).



a)



b)



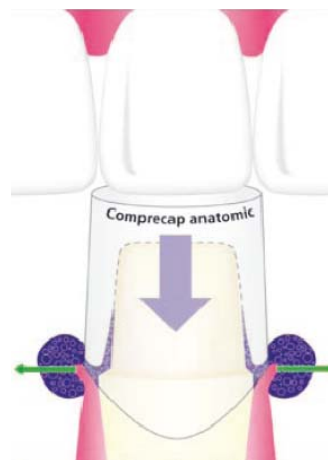
c)



d)



e)



f)

Fig. 49 Técnica de uso del Magic Foamcord: a) Preparación de corona antes de la retracción, b) Adaptación de comprecap, c) Inyección de magic formcord en preparaciones, d) Retiro del comprecap junto con magic foamcord, e) Surco expandido listo para la toma de impresión f) Expansión total de 160%.

Cofias individuales

Este método desplazamiento mecánico de los tejidos gingivales es basado en la utilización de una cofia de resina acrílica (fig. 50)¹⁷ con alivio interno y rebasado en la región cervical que promueve la separación gingival por acción mecánica inmediata sin acción de medios físicos (hilos) o químicos (vasoconstrictores). Estas cofias son confeccionadas sobre modelos de yeso obtenidos de un modelo preliminar con alginato a través de las coronas provisionales.



Fig. 50 Cofias de resina acrílica.

Dentro de las ventajas que obtenemos durante este método es que cualquier material de impresión de consistencia regular es indicado aunque la mayoría son empleadas con los mercaptanos (fig.51)¹⁷.



Fig. 51 Cofias con material de impresión.

Durante la utilización de estas cofias siempre será necesario la aplicación de un adhesivo en la superficie interna de la cofia con el objetivo de establecer una sólida unión entre la cofia y el material de impresión, evitando que

rasgue la cofia y deforme la impresión, o creando una perforación en oclusal de la cofia y retenciones por la parte externa de la misma, para que el material de impresión fluya y se retenga.

Para la remoción de las cofias siempre será necesario el empleo de un portaimpresión (tipo "Rim lock"), este se lleva a cabo con una impresión ya sea de alginato o de silicona por condensación mediante la técnica de doble mezcla donde el portaimpresión es cargado con material pesado y las cofias y dientes vecinos son cubiertos con el material más fluido, usando una jeringa de hules (figs.52 y 53). En seguida se lleva el portaimpresión a la boca. Esta técnica es indicada en casos donde prótesis extensas donde varios dientes están preparados y se necesita precisión.

Otra opción es la fabricación de un portaimpresión individual sobre el modelo donde se confeccionaron las cofias con la finalidad de obtener menor contracción durante la polimerización del material y obtener un buen modelo de trabajo¹⁷.

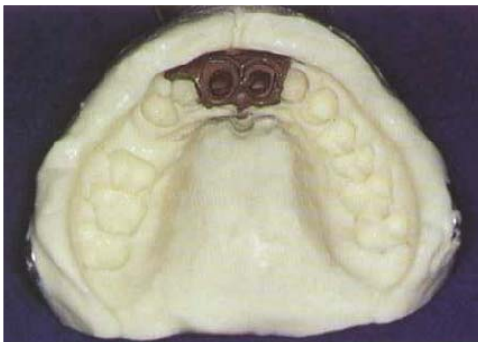


Fig.52 Cofias removidas con alginato.

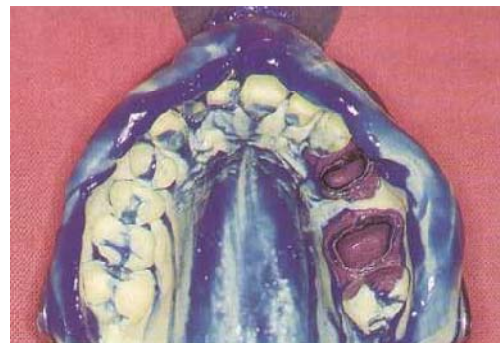


Fig.53 Cofias removidas con silicona.

Desplazamiento químico

Este desplazamiento es basado en el uso de medicamentos, con vasoconstrictor (epinefrina) o astringente (sulfato férrico, cloruro de aluminio) (fig. 54 y 55)^{10, 26}.

Generalmente se acompaña del uso de un hilo de retracción, conocido como método “*mecánico-químico* o mixto”, donde el hilo se impregna de cualquiera de los medicamentos, además de utilizar el astringente en zonas de sangrado puntuales.



Fig.54 Cloruro de aluminio (ultradent).



Fig.55 sulfato férrico (ultradent).

Actualmente los medicamentos más usados en hilos son; sulfato férrico, sulfato potásico de aluminio, sulfato de aluminio, cloruro de aluminio y epinefrina (fig.56)²⁵. Los medicamentos astringentes actúan en la precipitación las proteínas e inhiben el movimiento transcapilar de las proteínas del plasma.

Soluciones	Ventajas	Desventajas	Permanencia de hilo	Tiempo de cicatrización
Cloruro de aluminio	Buena hemostasia y desplazamiento, seguro	Destrucción del tejido si superior al 10%	Máximo 10 minutos	10 Días
Epinefrina racémica	Buen desplazamiento y hemostasia	Reacciones sistémicas, Síndrome de Epinefrina	Máximo 10 minutos	10 Días
Epinefrina racémica – sulfato de aluminio	Buen desplazamiento, tiempo de trabajo adecuado y hemostasia	Reacciones sistémicas, decoración y gusto desagradable	Máximo 10 minutos	10 Días
Negatol	Buen desplazamiento	Mala respuesta del tejido, corrosivo al diente	10 Minutos	21 Días
Sulfato de aluminio	Seguro, poca acidez	Poca efectividad	Máximo 10 minutos	9 Días
Sulfato férrico	Buen desplazamiento, tiempo de trabajo adecuado y hemostasia	Coloración, gusto Desagradable	1 a 20 Minutos	10 Días

Fig. 56 Características de los medicamentos utilizados en el desplazamiento gingival.

Desplazamiento quirúrgico

Este desplazamiento se lleva a cabo mediante electrocirugía o curetaje rotatorio gingival.

Anteriormente Glickman en 1964 hacía que a través de la gingivectomía se removiera la encía marginal con la ventaja de exponer el límite cervical y pudiera ser impresionado, el sangrado impedía que el material diera las características de detalle de registro por lo que se buscó la electrocirugía.

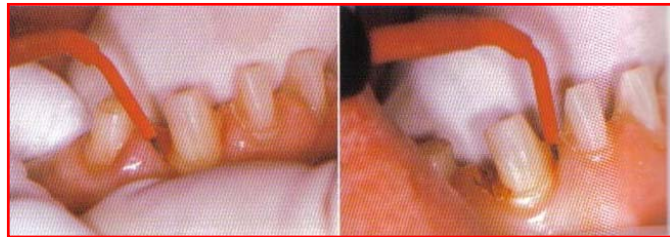
Mediante esta técnica de electrocirugía se elimina el recubrimiento epitelial interno del surco gingival, mejorando así el acceso a un margen coronario subgingival y controlando con eficacia la hemorragia posquirúrgica (siempre que los tejidos no estén inflamados) ¹⁶.

Esta técnica es realizada mediante una unidad de electrocirugía, la cual trabaja mediante el paso de una corriente de alta frecuencia a través de los tejidos desde un electrodo más grande a uno más pequeño (fig. 57) ¹⁶. En el electrodo pequeño, la corriente induce un cambio de polaridad localizada rápida que produce el corte de la célula. Para los procedimientos restauradores se recomienda una corriente alterna no modulada debido a que minimiza el daño a los tejidos más profundos.

La técnica está contraindicada en pacientes que lleven algún dispositivo médico eléctrico (marca pasos, estimulación nerviosa eléctrica transcutánea, bomba de insulina) o pacientes con retrasos en coagulación debido a una enfermedad debilitante o radioterapia. En encías insertadas finas (tejidos vestibular de caninos maxilares), en instrumentos metálicos debido a que en contacto produce un choque eléctrico y deberá mantenerse en movimiento constante.



a)



b)



c)

Fig. 57 Unidad de electrocirugía: a) Modulador de frecuencia de la unidad de electrocirugía, b) Punta del electrodo se utiliza para sondear el área donde se practicarán las incisiones, c) Irrigación de zonas después de eliminación de tejido y colocación de hilo antes de la toma de impresión.

Además deberán estar anestesiados los tejidos blandos, electrodo pasará rápidamente a través del tejido con un toque único y ligero el cual deberá mantenerse en movimiento constante (fig.58)¹⁶. No deberá repetirse el golpe de corte en 5 segundos y deberá estar libre de fragmentos tisulares.

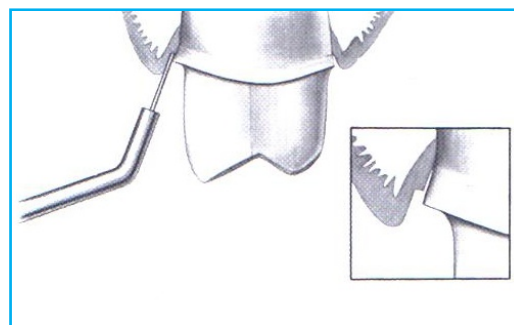


Fig. 58 Eliminación de tejido de la superficie interna del surco.

Es de suma importancia que el electrodo no toque restauraciones metálicas pues en tan solo 4 segundos produce daño pulpar irreversible. Durante esta técnica se irrigará el surco con peróxido de hidrógeno antes de colocar el hilo retractor. En la actualidad este método considerado muy agresivo por la intensidad en que se realiza ya que puede producir una necrosis del tejido. La recuperación final de la encía es impredecible, puede presentar recesión, por lo que no es confiable para la toma de impresión¹⁶.

CAPÍTULO V APLICACIÓN DE LOS MATERIALES DE IMPRESIÓN

Existe una gran variedad de materiales para tomar un molde en negativo exacto de los tejidos duros y blandos.

Sabemos que estos materiales de impresión descritos tienen ventajas y desventajas y ninguno de ellos está completamente libre de limitaciones, pero cuando se manejan adecuadamente pueden producir modelos con exactitud y detalle superficial aptos para fabricación de prótesis fijas.

A pesar de esto, existen razones para seleccionar un material sobre otro, si hay que almacenar la impresión antes de vaciarla, los poliéteres y las siliconas de adición son ideales debido a que muestran una buena estabilidad dimensional a largo plazo.

El material en particular el hidrocólido irreversible (alginato), deberá ser vaciado inmediatamente, ya que sus propiedades elásticas se ven afectadas y su estabilidad dimensional cambia en muy poco tiempo.

5.1 Técnicas de impresión

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

5.1.1 Mezcla única (un solo paso)

Esta técnica está indicada para tomar impresiones con materiales elastoméricos no acuosos.

Combinación del material pesado y ligero

- Se prueba el portaimpresión en boca del paciente para verificar el ajuste.
- Aislar los dientes pilares y colocar un hilo de retracción en el surco.
- En dos losetas diferentes servir cantidades de base y catalizador iguales. (en caso de polisulfuro se incorpora primero el catalizador).
- Unir las dos pastas vigorosamente. Durante la mezcla la espátula se mantiene en posición vertical esta va cambiando gradualmente a una más horizontal a medida que se van incorporando las dos pastas (la mezcla se realiza durante 10seg. para que el material sea homogéneo).
- Se carga la jeringa, lo cual puede hacerse sosteniendo el embudo verticalmente, empujando por la mezcla y después angulándola y deslizándola localmente sobre el mezclado.
- Durante la mezcla del cuerpo ligero, simultáneamente se mezcla el material pesado y se carga el portaimpresión.
- Se retira el hilo retractor y se seca suavemente la preparación con aire comprimido^{10, 25}.
- Se coloca el extremo de la jeringa en contacto con el otro margen y se inyecta el material lentamente (la punta se inserta en la tronera más distal, lo que evita que el material fluya sobre la preparación y atrape burbujas de aire).

- Se aplica el material adicional en todos los espacios edéntulos, las concavidades linguales de los dientes anteriores (importantes guías) y las superficies oclusales de los dientes posteriores (para una articulación de modelo).
- Se coloca el portaimpresión, el cual debe permanecer inmóvil mientras el material polimeriza (de 6 a 12 minutos dependiendo del fabricante) de no ser así, se crearán tensiones en el elastómero que pueden provocar la distorsión de la impresión cuando se retira.
- Cualquier retraso en la colocación del portaimpresión da lugar a una impresión distorsionada ^{10, 25}.

5.1.2 Mezcla de dos tiempos (dos pasos)

Es también conocida como mezcla del rebasamiento, está indicada en materiales elastoméricos no acuosos de consistencia extra-alta y la pasta de viscosidad media o fluida.

Durante esta técnica se seguirán los siguientes puntos:

- La primera etapa de la impresión consiste en la obtención del silicón de consistencia extra-alta en el portaimpresión de estuche.
- Se aplica un adhesivo en toda la superficie interna y bordes, esperando durante 10 minutos.
- Se dispensa la masa base y catalizador en proporciones iguales en cantidad suficiente para llenar el portaimpresión (utilizar las cucharas especificadas por el fabricante)
- Estas masas se manipulan con los dedos hasta obtener una mezcla homogénea (sin uso de guantes de látex).
- Se llena el portaimpresión del material y se lleva a boca esperando el tiempo de endurecimiento.

- Se preparan las proporciones del material (base y catalizador) fluido o regular.
- Se mezclan las proporciones hasta lograr una mezcla homogénea y se carga la jeringa.
- La inyección del material se hará colocando el material sobre los dientes preparados buscando llenar el perímetro del surco gingival para cubrir posteriormente todas las superficies de los dientes preparados.
- Una vez inyectado el material el sobrante se coloca en el portaimpresión especialmente en la zona de los dientes preparados.
- Posteriormente se introduce observando que esté centrado en boca el portaimpresión y se asienta de la parte posterior a la parte anterior.
- Se espera el tiempo de polimerización indicado por el fabricante y se retira de una sola intención.
- Una vez retirada de boca se procederá al vaciado, esperando previamente la recuperación del material de impresión⁸.

5.1.3 Automezclado

Durante esta técnica, los fabricantes ofrecen materiales de impresión en cartuchos preempaquetados (fig.59)³³ con una punta de mezclado unida a ellos y desechables.



Fig. 59 Cartuchos de polivinilsiloxano.

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

El material homogéneo puede colocarse directamente en los dientes preparados y en el portaimpresión. La ventaja principal es que la mezcla manual se elimina con el objetivo de producir menos vacíos en la impresión (fig. 60)³¹.

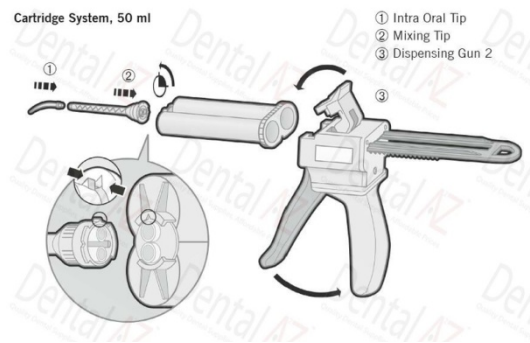


Fig. 60 Pistola de Automezclado.

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

En esta modalidad no existen presentaciones de hule de polisulfuro debido a que su consistencia es demasiado pegajosa.

5.1.4 Mezclado con máquina

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

Este sistema es adecuado y permite obtener impresiones sin vacíos. Si aparecen vacíos o burbujas en el margen tiene que desgarrarse y volverse a tomar hasta que aparezca un reborde de material de impresión intacto e interrumpido más allá de los márgenes (fig.61)¹⁰.



Fig.61 Mezclado con máquina.

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

Técnica de mezclado con máquina

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

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

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

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

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

Se coloca el material en el portaimpresión.

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

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

Si la impresión supera todas estas pruebas puede desinfectarse, vaciarse para obtener un troquel y un modelo definitivo (fig. 62)¹⁰.



Fig.62 Presentación comercial.

Desinfección de impresiones.

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

Deben utilizarse productos químicos comercializados (Fig. 63)⁵ como las soluciones de glutaraldehído o pulverizaciones de yodoformo. Debido a su tendencia a distorsionarse y absorber líquidos, el poliéter o la silicona de adición (hidrofílica) deben ser pulverizados y almacenados en una bolsa de plástico en lugar de ser sumergidos y empapados en una solución de glutaraldehído^{36, 37}.

Desinfección	Hidrocoloide Irreversible	Siliconas	Polisulfuros	Poliéter
Glutaraldehído al 2% (tiempo de inmersión: 10 minutos)	No	Si	Si	No
Iodóforos (dilución 1:213) 10 minutos	Si	Si	Si	No
Compuestos de clorina (dilución en blanqueador comercial, 1:10) 10 minutos	Si	Si	Si	Si
Complejos fenólicos	No recomendados	Si	Si	No
Glutaraldehídos Fenólicos	No recomendados	Si	Si	No

Fig. 63 Tabla de Métodos de desinfección recomendados dependiendo el material de impresión.

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

Tras lavar la impresión minuciosamente, el desinfectante se rocía generosamente sobre la superficie expuesta. A continuación se envuelve la

impresión en una servilleta de papel empapada en el desinfectante y se coloca en una bolsa de plástico cerrada durante 10 minutos.

Pasado el tiempo se saca la impresión de la bolsa, se desenvuelve, se lava y ligeramente se sacude para retirar el exceso de agua. Se vacía la impresión en el yeso de elección^{1, 45}.

5.2 Técnica de impresión en implantes

En Implantología el material de impresión deja de tener un papel importante, y aparece un elemento adicional que no existe en la prótesis convencional llamado “transferencia”, este transfiere la posición de un implante o pilar (fig. 64)⁴².



Fig. 64 Transferencia de Traslado.

En la actualidad existen transferencias de implantes y transferencias de pilares, pudiendo ser de reposición (1pieza) o de traslado (2 piezas).

Transferencias traslado: compuestas de una pieza cuadrada y ranurada que se fija al implante mediante un tornillo y permite ser desatornillado al extraer la impresión.

Durante ésta la impresión: se realiza con una cucharilla abierta.

Transferencias de reposición: estas son de una sola pieza que se colocan sobre el implante o pilar y contiene una faceta o ranura que garantiza su recolocación en la impresión (fig. 65) ⁴²

Esta impresión se realiza con una cucharilla cerrada.



Fig. 65 Transferencia de reposición.

Análogos

Son elementos de bronce, acero o titanio, que tienen trabas o muescas para su retención al yeso.

Existen análogos de implantes (reproducen las distintas plataformas) y análogos pilares. Estos elementos son atornillados a las transferencias que se encuentran en la impresión y al realizar el vaciado quedan incorporados al modelo (fig. 66) ⁴².



Fig. 66 Análogo de implante.

Para la elaboración del modelo se aconseja realizar el tejido blando para optimizar el diseño de un perfil de emergencia anatómico, para esto se coloca una silicona simuladora de tejido blando; previamente se utiliza un separador silicona-silicona con el fin de que la falsa encía no se una a la impresión y después se realiza el vaciado en yeso tipo IV.

Técnicas de impresión

Método directo (cucharilla abierta y transferencias de traslado)

Método indirecto (cucharilla cerrada o total y transferencia de reposición)

5.2.1 Técnica directa (cucharilla abierta).

Este método es diseñado para transferir el perfil del tejido blando así como la posición del implante. El poste de impresión queda fijado al implante cuando se retira la impresión ⁴².

Los pasos para la técnica son los siguientes:

- Se retira el tornillo de cicatrización con el destornillador de la boca.
- Se coloca el poste de impresión con la finalidad de reproducir el surco del tejido anatómico en el modelo de trabajo (figs.67 y 68) ⁴¹.



Fig. 67 Retiro de tornillo de cicatrización.



Fig. 68 Colocación de postes de impresión.

Este se coloca con presión ligera sobre el implante y se atornilla con los dedos y con destornillador.

- Se comprueba con una radiográfica el asentamiento correcto del poste.
- Se debe bloquear el agujero de la parte superior del tornillo del pilar para impresiones con cera y retiran excedentes con la finalidad de que no existan cambios que en la exactitud de la impresión.
- Se comprueba que el poste de impresión quede dentro de los límites de la cubeta a la medida antes de colocar el material de la impresión (figs.68 y 69) ⁴¹.



Fig. 68 Bloqueo de agujeros de tornillo.



Fig.69 Ajuste de cubeta.

- En zonas en que sea necesario más longitud para el poste de impresión, se sustituirá el tornillo del poste de impresión por el tornillo de prolongación para implantes. Esto aumentará la longitud del poste de impresión en 3 mm y proporcionará otra ranura circunferencial para una mayor retención vertical.
- Se inyecta el material de impresión (polivinilsiloxano) fluido alrededor del poste de impresión y se llena la cubeta con el material pesado. Durante esta etapa se debe realizar la impresión de toda la arcada y se esperara el tiempo de polimerización de acuerdo a las instrucciones de cada fabricante antes de retirarla.

- Se desenrosca el poste de impresión del implante de la boca del paciente, así mismo se harán registros interoclusales y una impresión de la arcada opuesta ⁴¹.
- Se fija el poste de impresión al análogo del implante, con el destornillador alineando el lado plano del poste de impresión con el lado del plano de la huella correspondiente e introduciendo el conjunto del poste -análogo en el material de impresión (figs. 70 y 71) ⁴¹.

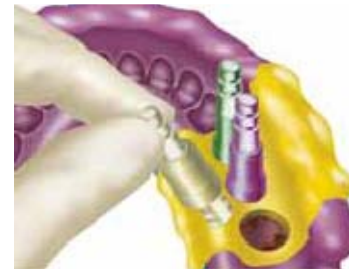


Fig. 70 Inyección del material de impresión.

Fig. 71 Fijación de poste al análogo.

- Durante la fabricación del modelo el material de simulación de tejido blando se coloca alrededor de la unión del análogo del implante dentro de la impresión, cuidando de no cubrir las ranuras de retención del análogo del implante con el material.
- Una vez endurecido el material se hace el vaciado (figs. 72 y 73) ⁴¹.
- Después de que el yeso se ha endurecido, se separa de la impresión, el análogo del implante se incorpora dentro del modelo con las mismas posiciones que el implante en la boca del paciente. Se desenrosca y retiran el poste de impresión del análogo del implante con el destornillador ⁴¹.



Fig. 72 Tejido blando simulado.



Fig. 73 Modelo de trabajo.

5.2.2 Técnica indirecta (cucharilla cerrada o total)

Este método es diseñado para transferir el perfil del tejido blando así como la posición del implante y del poste de impresión. Éste permanece firmemente unido a la impresión cuando esta se retira, por lo que debe retirarse el tornillo de retención del poste de impresión antes de retirar la impresión. Durante esta técnica requiere una cubeta individual primaria para acceder a la parte oclusal del poste de impresión y retirar los tornillos, además de mayor exactitud.

Los pasos para esta técnica son los siguientes:

- Se fabrica la cucharilla de impresión con resina acrílica autopolimerizable, se realiza una abertura encima de la zona del implante para tener acceso al tornillo de impresión directa (fig.74)⁴¹.
- Se retira el tornillo de cicatrización con el destornillador de la boca.



Fig. 74 Cubeta de resina acrílica y apertura para el implante.

- Se rosca el tornillo del poste de impresión en el implante y se aprieta con los dedos. En zonas de altura vertical limitada, el tornillo del poste de impresión se puede retirar y acortar en 4 mm con un disco de corte antes de utilizarlo⁴¹.
- Se coloca la cubeta abierta sobre el poste de impresión, montado en la boca del paciente para verificar que el tornillo sale a través de la parte superior de la cubeta sin ninguna obstrucción (figs.75 y 76) ⁴¹.



Fig. 75 Colocación del poste de impresión.



Fig. 76 Ajuste de cucharilla.

- Para la toma de impresión (polivinilsiloxano). Se coloca el material de impresión fluido alrededor del poste de impresión y se llena la cucharilla abierta con material de impresión pesado. Se coloca la cucharilla cargada en la boca del paciente permitiendo que el tornillo penetre a través de la zona de acceso de la cucharilla.
- Se retira el material de impresión sobrante de la parte superior del tornillo y se espera a que endurezca el material de la impresión de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Se desenrosca el tornillo del poste de impresión con el destornillador y se extrae de la boca del paciente. Se retira la cucharilla de la boca, el poste de impresión será retenido por el material de la impresión y retirado con la cucharilla.

- Se vuelve a colocar el tornillo de cicatrización en el implante de la boca del paciente, se toma una impresión de la arcada opuesta y registros interoclusales.
- Se estabiliza el análogo del implante, insertando la parte receptora del tornillo del análogo en la base del cuerpo del poste de impresión dentro del material de impresión (figs.77 y 78) ⁴¹.



Fig. 77 Inyección del material de impresión. Fig.78 Fijación del tornillo de impresión.

- Se fija el tornillo del poste de impresión con el destornillador introduciéndolo a través del agujero de acceso en la parte posterior de la cucharilla de transferencia.
- Se coloca el material de réplica del tejido blando alrededor de la unión del análogo montado y del poste de impresión dentro de la impresión.
- Se tendrá cuidado de no cubrir las ranuras de retención del análogo del implante con el material. Una vez endurecido el material, se vacía la impresión para obtener un modelo (figs.79 y 80) ⁴¹.
- Utilizando el destornillador se retira el poste de impresión después de que fraguó el modelo. Se separa el modelo de la impresión (el poste de impresión de la cucharilla abierta permanecerán en la impresión).

- El análogo se incorpora dentro del modelo con la misma posición del implante como está en la boca del paciente⁴¹.



Fig. 79 Colocación del tejido blando simulado.

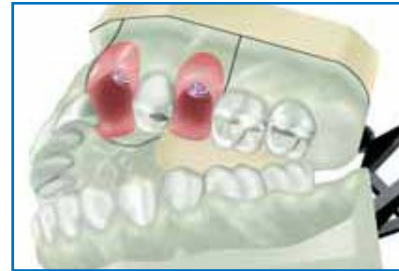


Fig. 80 Modelo de trabajo.

5.3 Obtención del modelo de trabajo

El modelo de trabajo más allá de ser una copia fiel de los dientes preparados y de los tejidos circundantes debe permitir al odontólogo el acceso al área cervical de las preparaciones para la ejecución correcta de los procedimientos del laboratorio. Este modelo definitivo (modelo de trabajo o maestro) es la réplica de los dientes preparados, de los rebordes y otras partes de la arcada dentaria. La precisión del modelo es una función de la terminación y precisión de la impresión.

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

- Deberá reproducir todos los detalles y no debe tener defectos
- Deberá reproducir superficies dentales preparadas como la de los dientes adyacentes sanos.
- Los dientes adyacentes sanos no deberán tener espacios vacíos (burbujas de aire).
- Todas las superficies de los dientes incluidos en la guía anterior y las superficies oclusales de los dientes adyacentes deberán permitir que los modelos opuestos articulen con precisión.
- Los tejidos blandos que sean relevantes deberán quedar reproducidos en el modelo definitivo, incluyendo los espacios edéntulos y el contorno de los bordes residuales que se emplearán en la prótesis final ^{2,35}.

5.4 Troqueles

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

- Debe reproducir con exactitud los dientes preparados.
- Todas las superficies deberán quedar duplicadas con precisión y no debe tener burbujas o huecos.
- El resto de las estructuras dentales no preparadas en posición inmediatamente cervical a la línea de terminación deben diferenciarse fácilmente del troquel, preferiblemente entre 0.5 y 1mm visible (lo suficiente como para permitir al técnico establecer el contorno cervical correcto de la restauración).
- Es obligatorio tener un buen acceso al margen de la preparación de los dientes^{3, 10}.

5.5 Tipos de yeso

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

Se encuentra especificado por la norma número 25 de la Asociación Dental Americana. Este material es clasificado en cinco tipos y así mismo tienen sus diferentes usos según su tipo:

Yeso tipo I: Para impresiones. Fue uno de los primeros materiales usados para obtener negativos o moldes de los dientes y tejidos blandos de la boca. Actualmente está en desuso

Yeso tipo II: Para modelos de laboratorio (yeso blanca nieves). Para montaje de modelos a los articuladores y algunos otros procesos de laboratorio.

Yeso tipo III: Para modelos de estudio en prótesis fija, en algunos casos para modelos de trabajo en ortodoncia, prótesis removibles, prostodoncia total y algunos casos en laboratorio.

Yeso tipo IV: Para modelos de trabajo donde se requiere de alta resistencia, gran dureza y una baja expansión de fraguado, generalmente empleados para la elaboración de dados de trabajo en prótesis fija.

Yeso tipo V: Tiene los mismos usos que yeso tipo IV con la diferencia que tienen una alta expansión de fraguado, para compensar la contracción de cristalización de las aleaciones de alto punto de fusión o de algún otro material que se contraiga. Estos son los de mayor resistencia y dureza^{2, 3, 10}.

CONCLUSIONES

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

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

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

El uso y aplicación correcta de un material de impresión es regido por el conocimiento y habilidad de parte del odontólogo a la hora de llevar a cabo la toma de impresión durante un tratamiento en prótesis fija.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.-Kenneth J. Anusavice, D.M.D., Ph. D. Ciencia de os Materiales Dentales, 11ª. Edición, Editorial McGraw-Hill Interamericana. Barceló España, 2010 pp. 231-254.

2.-Federico Humberto Barceló Santana, Materiales Dentales Conocimientos Básicos Aplicados 1ª. Edición, Editorial Trillas, México D.F. pp.149-156 157-164, 92-184.

3.-José Luis Cova N, Biomateriales Dentales, 2ª. Edición, Editorial AMOLCA, México, 2010 pp.34-62.

4.-Ricardo Luis Machi, Materiales Dentales, 4ª. Edición, Editorial Panamericana, Buenos Aires, 2009 pp. 229-268.

5.-Rosenstiel, Prótesis Fija y Contemporánea, 4a edición, editorial El servier, España 2010, pp. 431- 464.

6.-William F.P .Malone TYLMAN´S Teoría y Practica en prostodoncia Fija, 8a. Edición, Editorial AMOLCA, Colombia 1994 pp. 237-252.

7.-Ernest Mallat Callís, Prótesis fija estética, 1ª. Edición, El servier, España 2007 pp.161-186.

8.-Elio Mezzomo, Rehabilitación Oral Para el Clínico, 1ra. Edición, Editorial AMOLCA, Colombia, 2003 pp. 383-424.

9.-Enrique G. Bartolucci, Atlas de Periodoncia, 1ª. Edición, Editorial Ripano Editorial Médica, Madrid 2007, pp. 3-11.

10.-Romera, M. J., Gil, L.J., Díaz, Técnicas De Desplazamiento Gingival En Prótesis Fija, Cient Dent 2010; 7; 1:33-39.

11.- [http // www.geodental.net/article-7482.html](http://www.geodental.net/article-7482.html)

12.- http://inesvioli.blogspot.com/2010_05_01_archive.html

13.- <http://depositodental.tripod.com/portaimp.html>

14.- <http://www.slideshare.net/candelagonzalez/impresiones-definitivas>

15.- <http://scielo.isciii.es/pdf/peri/v13n2/original5.pdf>

16.-Domingo Santos Pantaleón. Revista odontológica dominicana, Impresión en Prótesis Fija Enero/Junio 1993 .Año 11. Número 2, pp.41-45.

17.-Luis Fernando Pegararo; Prótesis Fija 1ª. Edición, Editorial Artes Medicas Latinoamerica. Brasil, 2001, pp. 152- 160.

18.-Álvaro Delgado Pichel; Pilar Inarejos Montesinos; Mariano Herrero Clemente Espacio biológico. Parte 1: La inserción diente-enclá. Av Periodon Implanto 2001; 13,2: 101-108.

19.-Nieto Martinez Maria del Rocío, Effects of diameter, chemical impregnation and hydration on the tensile strength of gingival retraction cords, Journal of Oral rehabilitation, 2001,28; 1994-1100

20.-José Rafael Salazar, Métodos de Separación Gingival en Prótesis Fija, Acta Odontológica Venezolana - Volumen 45 N° 2 / 2007.

21.-Dr. Ronald Mariano Ponce De León, M.A., Procedimientos Clínicos y de Laboratorio de Oclusión, Toma de impresiones con alginato y obtención de modelos de estudio de yeso piedra, Guatemala, marzo de 2006.

22.-Dr. Ernest Mallar Callis, Medico-Odontólogo; Toma de impresiones definitivas, 2ª. Parte, [http // www.geodental.com/default.htm?d=4894](http://www.geodental.com/default.htm?d=4894).

24.- www.perioimplantelsalvador.com

25.-Marco Antonio Bottino, Nuevas Tendencias Prótesis 2, 2008 Editorial Artes Medicas Latinoamérica; Sau Paulo Brasil pp. 99-114.

26.-Dr. Jiménez Quiñones Francisco Javier, Técnicas de Impresión; Coltène / Whaledent. México D.F. 2010

27.- Dr. Humberto José Guzmán, Técnicas de Impresión de Finitima en Prótesis Fija.

28.-Michael G. Newman, DDS, Carranza Periodontología Clínica, Decima Edición, Editorial Mc Graw Hil Interamericana, México 2010. pp.

29.-Wolf, Herberf, Periodoncia 3ª. Edición, Editorial Masson, España 2005. pp. 54-64.

30.-Mallar Ernest, Fundamentos de Estética Bucal en el Grupo Anterior. España, Editorial Quinese, S. L. 2001 pp. 55-61, 66-68.

31.-Elizabeth González Solorio, Manipulación de alginatos; Universidad Quetzalcoalt Irapuato Guanajuato febrero del 2010.

32.- <http://dentala2z.co.uk/Hd10138/pt>

33.-<http://dentala2z.co.uk/Polivinilsiloxano-hidrocompatible-de-viscosidad-baja>.

34.-Chee W. W., Donovan T.E., Khan R,L. Indirect inhibition of polymerization of a polyvinyl impression materials: A case report. Quintessence Int., 1991 pp. 133-135.

35.-Causton B.E., Burce F.J., Wilson N.H. Implications of the presence of a diathiocarbamate in latex gloves. Dent Mater 1993 pp.209-203

36.-Drennon DG, et al: The accuracy and efficacy of disinfection by spray atomization on elastomeric impressions. J Prosthet Dent , 1989.

37.-Drennon DG, Johnson GH: The effect of immersion disinfection of elastomeric impressions on the surface detail reproduction of improved gypsum cast. J Prosthet Dent, 1990.

39.- Dr. Anibal García Trujillo; blob Servlet .pdf, 3 M ESPE., pp. 8

40.- [http:// www.coltene.com](http://www.coltene.com)

41.- http://www.zimmerdental.com/pdf/lib_guidTsvAdvRestMan4941Es.pdf

42.-Fernando Pedrola, Implantología Oral Alternativas para una Prótesis Exitosa, primera edición, editorial Actualizaciones Médico Odontológicas Latinoamericanas, Colombia, 2008 pp.68- 74.

43.- Pérez Pellin Siulbel, Consideraciones para la Toma de Impresión de Prótesis sobre Implantes Acta Odontológica Venezolana - Volumen 46 N° 3 / 2008.

44.-Dental Materials Journal; The influence of storing alginate impressions sprayed with disinfectant on dimensional accuracy and deformation of maxillary edentulous stone models Hisako Hiraguchi, 2010; 309–315.

45.-Bustos, J.; Herrera, R; Efecto de la desinfección en inmersión con 0,5% de hipoclorito sódico y glutaraldehído al 2% sobre alginato y silicona: estudio de la microbiología y SEM. Int. J. Odontostomat., 169-177, 2010.