



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TECNICAS DE IMPRESIÓN INDIRECTAS
APLICADAS EN ODONTOLOGÍA RESTAURATIVA.

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:

VICTOR HUGO CARMONA REYES

TUTORA: C.D. MARÍA DEL ROSARIO GONZÁLEZ QUIREZA

ASESORA: C.D. MARÍA DEL CARMEN LÓPEZ TORRES

MÉXICO, D. F.

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



Agradecimientos

En primer lugar quiero agradecer a *Dios*. Por dejarme existir y experimentar lo maravilloso que es la vida, por ponerme en el lugar que estoy y con las personas que me rodean, por su infinito amor y bondad. Por todas las bendiciones que ha dado a mi vida, principalmente por la familia que me dio, ¡gracias!

Si hay dos personas a las que debo agradecer mucho, son *Mis padres*. Ejemplo de lucha y superación personal. Por el apoyo incondicional, la motivación y aliento para salir adelante en los momentos difíciles. Y sobre todo por creer en mí y hacerme creer en mí mismo y no dejarme caer hasta llegar a la meta.

No pueden faltar *Mis hermanos*. Que son un gran soporte en mi carrera al ponerme el ejemplo de cómo triunfar en la vida y hacerme ver que nada es fácil pero tampoco imposible. Gracias por su apoyo.

Agradezco la colaboración de la C.D. María del Rosario González Quireza en la elaboración de este trabajo, su paciencia y consejos fueron fundamentales para lograrlo.

Siempre me he considerado una persona afortunada por los amigos que tengo, y aprovecho para agradecer en especial a mi amigo Jorge Guerrero por todo el tiempo que me brindo y la ayuda en la elaboración de este trabajo, tu apoyo me ha sido de gran ayuda.

Finalmente quiero agradecer al C.D. Gastón Romero Grande y cols., ya que su método estricto y riguroso de trabajo me sirvió mucho para forjar mi carácter y a ser un mejor profesional, para posteriormente ser mejor en mi desempeño.





ÍNDICE

1. Introducción.....	6
2. Antecedentes.....	8
3. Definición.....	9
4. Impresiones.....	9
5. Comparación de materiales de impresión.....	12
6. Características generales de los materiales de impresión de interés clínico.....	12
6.1. Facilidad de mezcla.....	12
6.2. Tiempo de trabajo.....	13
6.3. Tiempo de endurecimiento.....	13
6.4. Recuperación elástica y rigidez.....	14
6.5. Estabilidad dimensional.....	16
6.6. Fidelidad de reproducción.....	16
6.7. Facilidad de vaciado y permeabilidad.....	17
6.8. Costos.....	18
6.9. Viscosidad.....	18
6.10. Biocompatibilidad.....	19
6.11. Vida media.....	19
7. Materiales de impresión.....	20
7.1. Clasificación	20
7.2. Materiales elásticos.....	20
8. Hidrocoloide reversible (agar).....	21
8.1. Ventajas	22
8.2. Desventajas.....	22
9. Hidrocoloide irreversible (alginato).....	22
9.1. Ventajas.....	23
9.2. Desventajas.....	23
10. Elastómeros no acuosos.....	23
11. Polisulfuros.....	24
11.1. Ventajas.....	25



11.2. Desventajas	26
12. Poliéter.....	26
12.1. Poliéter uretano dimetacrilato.....	27
12.2. Ventajas.....	27
12.3. Desventajas.....	27
13. Siliconas por condensación.....	28
13.1. Ventajas.....	28
13.2. Desventajas.....	28
14. Siliconas por adición (polivinil siloxano).....	29
14.1. Ventajas.....	29
14.2. Desventajas.....	30
15. Cubetas de impresión.....	30
15.1. Estándar	31
15.2. Individualizadas	31
15.3. Individuales	31
15.4. Individuales de resina.....	32
15.4.1. Elaboración de porta impresiones individuales.....	32
16. Tratamiento de los tejidos blandos.....	34
16.1. Retracción gingival.....	35
16.2. Retracción mecánica.....	35
16.2.1. Uso del anillo de cobre.....	36
16.2.2. Retracción con materiales expansivos.....	36
16.3. Retracción química.....	38
16.4. Retracción químico- mecánica.....	38
16.4.1. Técnica de un solo hilo.....	40
16.4.2. Técnica de doble hilo.....	41
16.4.3. Tipos de hilo retractor.....	42
16.5. Remoción quirúrgica del tejido.....	43
16.6. Remoción de tejido con instrumentos rotatorios.....	44
16.7. Retracción con cofias.....	44
16.7.1. Confección de las cofias en modelos de yeso.....	45



16.7.2. Obtención de cofias a través de coronas provisionales.....	46
16.7.3. Rebasado de las cofias.....	47
17. Técnicas de impresión.....	48
17.1. Técnica de doble impresión	48
17.2. Técnica de impresión única o simultanea.....	52
17.3. Impresión con cofias individuales.....	54
17.3.1. Remoción de las cofias con cubeta metálica.....	57
17.3.2. Con cubeta individual.....	57
18. Toma de impresión con hidrocoloides reversibles (Agar).....	60
18.1. Técnica mixta.....	62
19. Toma de impresión con elastómeros.....	63
19.1. Toma de impresión con polisulfuro.....	63
19.2. Toma de impresión con silicona de condensación.....	64
19.3. Toma de impresión con polivinil siloxano.	66
19.4. Toma de impresión con poliéter.....	67
20. Evaluación crítica de la impresión.....	68
21. Desinfección de las impresiones.....	69
22. Vaciado.....	70
Conclusiones.....	71
Bibliografía consultada.....	72



1. Introducción

La odontología como ciencia de la salud se encarga del estudio complejo de cada uno de los componentes del sistema masticatorio, con el fin de mantenerlo en un estado óptimo de salud, función y estética.

La afectación de órganos dentarios es debido a diversas causas, las más frecuentes son por caries, hábitos para funcionales, traumatismos, formas atípicas, deficiencias en la formación del esmalte entre otros.

La pérdida de estructura en uno o más órganos dentarios, causa como resultado una desorganización de la conformación de las arcadas dentarias, con posibles consecuencias locales como pueden ser, la formación de espacios dentarios y mal posiciones. Esto implica una mayor acumulación de alimento y formación de placa dentobacteriana y por lo tanto mayor susceptibilidad a la presencia de caries y enfermedad periodontal, como consecuencias a largo plazo, provocando un desequilibrio en todo el aparato estomatognático y en el estado de salud del paciente.

La Odontología restaurativa tiene como finalidad la reconstrucción de dientes afectados, para devolver su función y estética, mediante restauraciones en técnica directa, como resinas y amalgamas que dependen del grado y ubicación de la caries o restauraciones pre-existentes desajustadas. Otra forma de hacer reconstrucciones es con técnica indirecta, donde se pueden realizar entre otros tratamientos. Incrustaciones, coronas, carillas, etc., que dependen de la simbiosis entre el clínico y el laboratorio.

Las restauraciones indirectas se realizan fuera de la boca, en general son confeccionadas en el laboratorio dental, a partir de unas impresiones tomadas en la clínica. Tras el vaciado de las impresiones, en el modelo de



trabajo vemos la pieza dentaria con el defecto a restaurar, se confecciona y en la clínica se insertará a la pieza dentaria quedando retenido por un cemento de uso dental.

Para la correcta elaboración y ajuste de restauraciones indirectas es fundamental, conocer entre otras cosas, las técnicas de impresión y métodos de retracción gingival que nos permitan obtener una impresión que cumpla requerimientos básicos y permita al técnico realizar una restauración adecuada para el órgano dentario a rehabilitar. De igual manera reconocer las ventajas y propiedades de los materiales de impresión que se utilizan en la odontología restaurativa.



1. Antecedentes

Hasta 1843 las impresiones se tomaban en cera y se modelaban directamente en la boca. Ese mismo año se tomaron las primeras impresiones indirectas con yeso en pacientes desdentados.

La cubeta metálica para impresiones había sido introducida en Francia hacia 1820 por Christophe Francois Delabarre y se mejoró su diseño en América cuando Charles Stent, en 1857 introdujo la primera sustancia para impresión que se podía reblandecer en agua caliente y se endurecía al sacarla de la boca.

Los primeros materiales de impresión con gran aceptación por los odontólogos fueron los elastómeros, debido a su fácil manipulación, donde los primeros datos sobre los polisulfuros fueron presentados alrededor de 1950.²

Además en esta época surgieron las siliconas de condensación y, solamente 10 años después, en Alemania, aparecieron en el mercado los materiales de goma basados en poliéter.²

Alrededor de 1975, surgieron las siliconas de adición con gran capacidad de reproducción de detalles y estabilidad, por no presentar liberación de subproductos durante su reacción de polimerización.²



1. Definición

Es una huella o una reproducción en negativo que se realiza colocando un material blando, semi- fluido, en la boca, y permitiendo que fragüe.¹

Es el acto de reproducir en negativo una determinada superficie.³

Conjunto de operaciones clínicas con el objetivo de conseguir la reproducción negativas de las preparaciones dentales y regiones adyacentes, usando materiales y técnicas adecuadas.²

2. Impresiones

Considerando los objetivos, existen muchas técnicas de impresiones indirectas que responden a estos propósitos, y una preocupación constante de clínicos por comprender su significado y superar los modelos estudiados y conocidos.

Sin embargo el método a seguir debe ser personalizado, es decir, aplicado según las condiciones y características de los tejidos, y no a una técnica determinada o rutinaria; los procedimientos a seguir en el registro deben modificarse y concretarse a cada situación en particular.

La impresión debe incluir la mayor área de las zonas protésicas sin interferir con los movimientos normales del musculo y sus ligamentos; esta condición hace que las fuerzas de masticación se distribuyan por la máxima superficie de apoyo, minimizando por lo tanto la fuerza en cada milímetro cuadrado.

La aparición de nuevos materiales de impresión con mejores propiedades, hace posible la obtención de impresiones unitarias y múltiples disminuyendo el tiempo de trabajo y con mayor fidelidad de reproducción



de detalles, proporcionando a los clínicos modelos de trabajo más precisos y por ende estructuras metálicas fundidas y restauraciones libres de metal cada vez más exactas.²

Según el material que vallamos a emplear, la impresión obtenida será dura o elástica. Los materiales de impresión más frecuentemente empleados para odontología restaurativa son elásticos. Con ellos se obtiene un modelo al negativo de los dientes y de las estructuras que los rodean, y se construye la reproducción positiva o modelo en yeso.¹

La técnica indirecta para fabricar incrustaciones y coronas ha constituido un adelanto para la odontología. Permite que la mayoría de los procedimientos del laboratorio implicados en la fabricación de una restauración, no tengan que realizarse en el sillón dental, sustituyendo el diente por un modelo de yeso. Si se quiere que la restauración ajuste con precisión, el modelo sobre el que está hecha, deberá ser un duplicado lo más exacto posible del diente preparado en la boca. Ello explica la necesidad de tomar una impresión precisa, fiel y sin distorsión del diente preparado y de sus estructuras adyacentes.¹

Debe manejarse la impresión adecuadamente hasta que se vacía con yeso. La toma de impresiones es un área de la odontología restauradora en la que se abusa mucho del material, y muchas impresiones precisas se han visto distorsionadas por un manejo inapropiado, o bien por retrasos inadecuados en el retirado de la boca y el vaciado.¹

Una buena impresión para una restauración debe cumplir los siguientes requisitos:

1. Ser un duplicado exacto del diente preparado, incluyendo toda la preparación y suficiente estructura dentaria no tallada más allá de



la preparación, con el fin de que tanto el odontólogo como el técnico dental puedan estar seguros de la localización y forma de la línea de acabado.

2. Conviene reproducir los otros dientes adjuntos y el tejido adyacente al diente preparado con precisión, facilitando una articulación adecuada del modelo y un contorneado de la restauración.
3. Debe estar libre de burbujas, especialmente en el área de la línea de acabado y las superficies oclusales de los otros dientes en la arcada.¹

La ejecución de una buena impresión depende de 3 requisitos básicos:

1. Extensión de la preparación
2. Terminación cervical
3. Coronas provisionales correctas

La extensión subgingival de la preparación debe conservar la salud periodontal, pues la presencia de inflamación gingival con sangrado y exudado inflamatorio impide la obtención de impresiones precisas, ya que la mayoría de los materiales de impresión presentan una alteración de sus propiedades finales en presencia de humedad, además de las dificultades que se presentan para conseguir una buena impresión en esas condiciones.²

La terminación cervical debe ser lisa, pulida y bien definida, para que pueda ser copiada detalladamente durante la impresión, esto es importante para garantizar el sellado de nuestras restauraciones indirectas y evitar la filtración. Las coronas provisionales deben estar perfectamente adaptadas y con contornos correctos para mantener la salud gingival.²



5. Comparación de materiales de impresión

Existen varios tipos de materiales de impresión lo suficientemente estables y precisos para poder ser utilizados en restauraciones indirectas. La elección se basa en la preferencia personal del clínico, la facilidad de manipulación y, en cierta medida, la economía. La precisión en la reproducción no constituye un factor importante en la elección de dichos materiales, pues entre ellos no existen diferencias significativas.¹

El material de impresión utilizado en la impresión indirecta final deberá tener las siguientes cualidades:

- 1) Debe volverse elástico tras su introducción en la boca para poder retirarlo de las zonas retentivas.
- 2) Debe tener resistencia para no desgarrarse ni romperse al retirarlo de la boca.
- 3) Registrar la forma con exactitud, tener estabilidad y reproducir los detalles de los dientes tallados y las zonas aledañas.
- 4) Una manipulación sencilla y un endurecimiento adecuado.
- 5) No debe ser tóxico ni irritante.
- 6) Se debe poder desinfectar sin que se deforme.⁷

6. Características generales de los materiales de impresión de interés clínico

6.1. Facilidad de mezcla

La presentación de los materiales, dependiendo del fabricante, influye en la facilidad de su manipulación. Los alginatos (hidrocoloides irreversibles) en la mezcla de polvo agua no presentan mayores dificultades de



manipulación siempre y cuando respetemos las indicaciones que nos proporciona el fabricante. Sin embargo, es necesario obtener una mezcla sin gránulos, homogénea de apariencia cremosa y lisa.³

Los polisulfuros de consistencia espesa son más laboriosos y requieren de una loseta de vidrio o de un block de papel desechable más grueso. En consistencias más fluidas, similares al poliéter y siliconas ligeras, son particularmente fáciles de manejar.^{1,4}

Las siliconas densas o pesadas requieren mucho cuidado en la mezcla manual de las dos masas para obtener una mezcla homogénea, sin estrías. El sistema masa- líquido dificulta la incorporación del líquido de una manera uniforme, esencial para el mantenimiento de sus propiedades.¹

6.2. Tiempo de trabajo

El tiempo de trabajo, es el tiempo disponible para la manipulación del material, antes de que comience su endurecimiento y modifique sus propiedades elásticas. El tiempo de trabajo debe incluir el tiempo de mezcla y el tiempo necesario para la colocación de la cucharilla sobre los dientes preparados siguiendo las indicaciones del fabricante.³

6.3. Tiempo de endurecimiento

Es el tiempo necesario para que se lleven a cabo las reacciones químicas del material que modifican sus propiedades físicas, tiempo suficiente para permitir la remoción de la impresión de boca, con distorsiones mínimas. Este tiempo depende del material que vallamos a emplear y de las especificaciones del fabricante.³



El tiempo de endurecimiento no corresponde necesariamente al tiempo de curado del material. Los polisulfuros y los silicones de condensación continúan la polimerización por dos o más semanas después de la mezcla. Este hecho tiene importancia en el tiempo de vaciado.^{3,4}

El tiempo de trabajo y endurecimiento por lo general están relacionados entre sí. Los factores que hacen variar el tiempo de trabajo influyen también en el de endurecimiento. Las variaciones climáticas, la alteración de la temperatura de la loseta de vidrio y/ o del material de impresión, pueden modificar el tiempo de trabajo sin interferir en las propiedades.^{3,4}

No es aconsejable modificar la proporción base/ catalizador recomendada por el fabricante, por que influye en las propiedades de los materiales y en los tiempos de trabajo y de endurecimiento.^{3,4}

Clínicamente, el tiempo de trabajo es más importante para algunos clínicos que el tiempo de endurecimiento, debido a la tranquilidad que ofrece al mezclar los materiales sin que estos endurezcan antes de tiempo y que puede ser un determinante en la selección del material, dependiendo de las habilidades del clínico en el manejo de los materiales. Por lo general los elastómeros (material de impresión con propiedades elásticas) deben permanecer en boca de 6 a 8 minutos según las especificaciones del fabricante.^{3,4,5}

6.4. Recuperación elástica y rigidez

La recuperación elástica es la propiedad de los materiales de volver a su dimensión original, después de sufrir una deformación. A mayor recuperación elástica, menor distorsión de la impresión y mejor precisión en la reproducción.^{3,4}



Al retirar la cucharilla (instrumento utilizado para llevar el material de impresión a la boca) de la boca provocamos una deformación elástica. Si el tiempo de permanencia de la cucharilla en la boca es aumentado, además del tiempo de endurecimiento, mayor será la elasticidad del material y menor el riesgo de sufrir una deformación permanente. La remoción de la impresión debe ser en una sola dirección y con un movimiento rápido, produciendo menor deformación elástica en el material de impresión. Al mismo tiempo, la flexibilidad del material es necesaria para poder ser removido de la boca sin dificultades.^{3,4,5}

Las siliconas de adición son los que tienen la mejor recuperación elástica, seguidas de las de condensación, poliéter y polisulfuros. Por lo cual en la actualidad las siliconas por adición de polivinil siloxano son las más recomendadas.^{3,4}

Rigidez significa que el material debe resistir el peso del yeso sin presentar distorsión, cuando la impresión es vaciada. Considerando los materiales empleados, la rigidez aumenta en el siguiente orden: polisulfuro, silicón de condensación, silicón de adición, poliéter y fotopolimerizables.³

Áreas retentivas como, furcas, mal posición dentaria, dientes con poca inserción periodontal, espacios interdetales por pérdida de la papila y púnticos deben ser aliviados antes de tomar cualquier impresión hecha con elastómeros y compuestos fotopolimerizables, para evitar la dificultad de la remoción de la impresión, y evitar deformaciones permanentes.^{3,4,5}

La resistencia a la ruptura o rasgamiento en regiones de poco espesor de material como en el surco gingival y zona interdental también es muy importante. Todos los elastómeros y el fotopolimerizable son plenamente



satisfactorios. Los hidrocoloides, reversibles y alginatos tienen una baja resistencia al rasgamiento, principalmente dentro del surco.³

6.5. Estabilidad dimensional

Es la propiedad que el material tiene de conservar la forma original, sin que sufra alteraciones de forma y tamaño a lo largo del tiempo, en presencia de las variaciones ambientales de temperatura y humedad.^{3,4,5}

Todos los materiales de impresión se contraen ligeramente durante el endurecimiento. El silicón de condensación se contrae por que pierde alcohol durante el endurecimiento, el polisulfuro se contrae por la pérdida de aceleradores volátiles y agua, en su continua reacción de cura.^{3,4,5}

El poliéter absorbe agua, por ese motivo no debe ser expuesto a humedad elevada. Los silicones de adición (polivinil siloxano) en un inicio no presentan subproductos de la reacción de endurecimiento, aunque al endurecer liberan pequeñas cantidades de hidrogeno que no afectan, de ahí su estabilidad dimensional superior ante los demás materiales de impresión.^{3,4,5}

6.6. Fidelidad de reproducción

Es la capacidad de reproducir, los detalles y dimensiones, de la zona impresionada. Los materiales con elevada cantidad de material y mayor viscosidad dan una mejor estabilidad, sin embargo menor fidelidad a la reproducción.^{3,4,5}

En preparaciones odontológicas restaurativas, la reproducción del detalle es fundamental, por lo cual es muy importante la fidelidad de reproducción, pequeñas cantidades de materiales más fluidos producen



mejores resultados con menores contracciones finales. En ese sentido, los elastómeros y los fotopolimerizables satisfacen plenamente.^{3,4,5}

6.7. Facilidad de vaciado y permeabilidad

La facilidad para vaciar productos de yeso varía entre los distintos materiales de impresión. Estos pueden clasificarse como fácilmente permeables por el yeso (hidrofílicos) y resistentes a ser mojados o impermeables (hidrofóbicos).¹

Por sus características, los materiales hidrófilos (hidrocoloides reversibles, alginatos, poliéter) facilitan el vaciado sin burbujas, debido a su capacidad de ser mojados. No ocurre lo mismo con los hidrófobos (polisulfuros y silicones).³

El silicón de adición libera hidrogeno por 24 horas y puede llevar a la formación de burbujas, si el vaciado es inmediato. Por lo cual es recomendable vaciar la impresión una hora después de haber retirado la impresión de la boca. Algunas marcas comerciales tienen paladio en su composición, que inhibe y retarda la liberación de hidrogeno y permite el vaciado inmediato, siempre y cuando el yeso sea preparado en una mezcladora al vacio; si la mezcla es en forma manual, se recomienda esperar una hora.^{3,4}

Esto no quiere decir que está contraindicado el uso de los polivinil siloxanos. Hay que tener cuidado al vaciar una impresión realizada con los materiales cuya superficie es más difícil de mojar. El uso de un surfactante (agente activo superficial desburbujador) es efectivo para reducir el ángulo de contacto y el número de poros atrapados en el modelo resultante, evitando la formación de burbujas al momento de realizar el vaciado.¹



6.8. Costos

El costo no debe ser un factor importante en la selección del material de impresión, ya que este va incluido en el presupuesto de nuestro paciente. Es fundamental la selección del material de impresión basada en los resultados de fidelidad de detalles que cada material nos da dependiendo la finalidad requerida por el clínico, ya que la repetición de las impresiones significa incomodidad al paciente y aumento de costos al odontólogo.³

6.9. Viscosidad

Viscosidad es la propiedad de los materiales para controlar su flujo. La viscosidad de los materiales de impresión varía según el tipo de material. Existen cuatro tipos de viscosidad: 1) cuerpo ligero, 2) cuerpo regular o mediano, 3) cuerpo pesado y 4) masilla. Los polisulfuros y las siliconas de condensación de consistencia fluida son los menos viscosos, y los polisulfuros de consistencia pesada son los más viscosos.^{1, 4}

Estos materiales presentan una viscosidad menor cuando el ritmo de carga (la velocidad a la cual el líquido fluye al ser sometido a fuerzas externas) aumenta, hecho que se da cuando se presiona un material a través de una jeringa.¹

Este efecto, llamado *adelgazamiento por carga*, explica porque un material “monofásico” (de una sola viscosidad), puede colocarse en una cubeta, donde una “falsa masilla” (una viscosidad aparentemente más elevada) permite al material mantenerse en ella sin gotear ni hundirse, conservando a su vez la suficiente fluidez (baja viscosidad) para poder emplearse en una jeringa.¹



Un material que presenta la propiedad de hacerse más fluido cuando se aumenta el ritmo de carga, al deformarlo o al alterarlo (al agitarlo, espatarlo o inyectarlo a través de una jeringa), se denomina *tixotrópico*. La fuerza que ha de hacer el odontólogo depende tanto del material como de la jeringa empleada.¹

6.10. Biocompatibilidad

A pesar de que los componentes de los materiales de impresión son de una toxicidad muy baja es importante tener en cuenta este detalle, ya que en ocasiones pueden quedar atrapados restos del material en el surco gingival tras haber tomado una impresión.⁴

Esta exposición prolongada del material de impresión puede irritar los tejidos gingivales por la reacción a un cuerpo extraño y producir una inflamación. Por lo cual es necesario revisar nuestras impresiones después de haber realizado la toma y, en caso de detectar desgarres en la impresión, inspeccionar el surco gingival de nuestra preparación dental y retirar los restos del material de impresión que hayan quedado atrapados.⁴

6.11. Vida media

La vida media se refiere a la duración de nuestros materiales de impresión. Tienen buena duración siempre y cuando sigamos las instrucciones de conservación que nos pide el fabricante, manteniéndolos en un lugar fresco y libre de humedad, con sus recipientes bien sellados. También debemos cerrar estos recipientes después de tomar las porciones a utilizar en la impresión, si dejamos demasiado tiempo destapados los contenedores, el material puede perder sus propiedades y disminuir de esta manera su vida media.⁴



7. Materiales de impresión

7.1. Clasificación

No elásticos

- Yeso
- Modelina
- Pasta zinquenólica
- Ceras

Elásticos

- Hidrocoloides reversibles
- Hidrocoloides irreversibles

Elastómeros no acuosos

- Hules de polisulfuro
- Siliconas:
 - Por condensación
 - Por adición
- Poliéteres^{4,5}

7.2. Materiales elásticos

Los materiales de impresión clasificados como elásticos o elastómeros, son aquellos que reproducen con fidelidad las áreas impresionadas y cuya característica principal es la de retornar a su forma original después de la impresión sin que sufra deformación permanente. Esta característica permite que al retirar la impresión, sea sometido a tensiones de tracción y compresión al pasar por áreas retentivas.^{4,5}



8. Hidrocoloide reversible (agar)

El agar es un polisacárido (un éster sulfúrico de un polímero lineal de galactosa), que se obtiene a partir de algas marinas. Se le añaden ciertos modificadores para mejorar las propiedades del material, como el tetraborato sódico, que aumenta la resistencia del gel (red de fibrillas que forman una estructura suave y ligeramente elástico) y la viscosidad. Le añaden sulfato potásico para acelerar y endurecer el yeso cuando es vaciado en la impresión. Al mismo tiempo, aumenta la resistencia a la ruptura y mejora las propiedades de deformación plástica del hidrocoloide. El acondicionador ideal para preparar el hidrocoloide tiene tres baños:

1. Baño de licuefacción. Se hierven tubos de material de impresión y jeringas cargadas durante 10 minutos. Si el material se vuelve a licuar, debe hervirse durante 12 minutos. Para alcanzar una temperatura de ebullición de 212°F a nivel del mar.
2. Baño de almacenamiento. Los tubos rellenos con material licuado se pasan a este baño, donde se almacenan a 150°F durante un mínimo de 10 minutos. El almacenamiento a gran altura requiere una mayor temperatura de almacenamiento. El material puede almacenarse por 5 días. Si no se ha empleado en ese tiempo, debe volverse a licuar hirviéndolo por 12 minutos.
3. Baño de atemperado. Antes de colocarlas en la boca, se temple un poco las cubetas de impresión de tal manera que no quememos a nuestro paciente ya que estuvieron cargadas en este baño entre 110 y 115°F durante 10 minutos.

Su flexibilidad permite tomar impresiones de áreas retentivas y de zonas completamente dentadas. A pesar de ser un excelente material de impresión, su uso quedó restringido debido a la cantidad de



equipos y la necesidad de mayor tiempo de trabajo para las impresiones, requiriendo una programación anticipada.^{1,4}

8.1. Ventajas

- Flexibilidad
- Excelente exactitud en la reproducción
- Estabilidad dimensional
- Fidelidad de detalle^{4,5}

8.2. Desventajas

- Requiere de equipo especial para su manipulación
- Tiempo largo de trabajo
- Requiere de programación anticipada para su uso^{4,5}

9. Hidrocoloide irreversible (alginato)

Más conocido como alginato, es el material de impresión más utilizado en odontología, por ser de bajo costo y de fácil manipulación. Es obtenido del moco producido en las algas marinas. Al mezclarse produce un sol (estado semisólido) los cuales varían dependiendo de la proporción polvo-agua, que procede a transformarse en gel. ^{4,5}

Existen alginatos que cambian de color (cromáticos) que tienen indicadores de pH con la finalidad de avisar por medio del cambio de color cuando se debe introducir la cubeta de impresión en la boca y cuando se debe retirar, siempre se deben seguir las indicaciones del fabricante. ^{4,5}

Sin embargo algunas cualidades tales como: baja resistencia, pobre reproducción de detalles, baja estabilidad dimensional, hacen que al ser



comparado con otros materiales, estos sean usados solo para obtener modelos de estudio y de arcadas antagonistas. Aunque actualmente existen en el mercado alginatos modificados con silicona que mejora sus propiedades haciéndolos más confiables en la obtención de modelos para prótesis removibles.^{4,5}

9.1. Ventajas

- Fácil manipulación
- Buen tiempo de trabajo
- Bajo costo
- Sabor, olor y aspecto agradable para el paciente
- Hidrofílicos^{4,5}

9.2. Desventajas

- Baja estabilidad dimensional
- Mala reproducción de detalle
- Baja resistencia al desgarre
- Corto tiempo de vida
- Vaciado inmediato
- Solo se puede obtener un modelo^{4,5}

10. Elastómeros no acuosos

Son materiales a base de caucho, clasificados como hules sintéticos, su uso en estos últimos años, va mejorando en los resultados finales, así como facilitando la técnica de manipulación y de aplicación, posee excelentes propiedades elásticas y buena estabilidad dimensional durante su almacenamiento.^{4,5}



Hay cuatro clases de elastómeros dentales usados como materiales de impresión: polisulfuro, poliéter, silicona por condensación y silicona por adición. Cualquiera de estos materiales duplica con exactitud las estructuras que conforman una preparación dental.^{4,5}

11. Polisulfuros

También conocido como mercaptano o polisulfato, es uno de los materiales más antiguos de la odontología, fue construido como matriz para combustibles en estado sólido y oxidantes empleados en muchos vehículos espaciales. El material de impresión se presenta empaquetado en dos tubos: una base y un catalizador (acelerador).¹

La base contiene un polímero de polisulfuro líquido mezclado con un relleno inerte. El acelerador, que habitualmente está formado por dióxido de plomo mezclado con pequeñas cantidades de sulfuro y aceite, actúa como un iniciador de la oxidación sobre los grupos tiol terminales del polímero.¹

Cuando ambas pastas se mezclan, las cadenas de polímeros se alargan y enlazan mediante los grupos de tiol oxidados. En términos clínicos, ello provoca en primer lugar un aumento en la viscosidad, resultando finalmente en un material elástico. Esta polimerización es exotérmica, y es afectada significativamente por la humedad y la temperatura.¹

El elastómero de polisulfuro es más resistente a la deformación estructural que el hidrocoloide. No obstante, el polímero de polisulfuro se contrae a medida que endurece. Entonces, si se quiere obtener una precisión máxima, la impresión de polisulfuro debe vaciarse aproximadamente dentro de la primera hora después de haber sido retirada de la boca.¹



Debido a la naturaleza hidrofóbica de este material, es conveniente asegurarse especialmente de que no haya humedad en la preparación cuando se toma la impresión.¹

El polisulfuro es único entre los materiales de impresión, ya que es radiopaco, esto es gracias a la presencia de dióxido de plomo en su fórmula, si se llegará atrapar un fragmento del material en el surco gingival mas allá de una inserción epitelial rota, puede detectarse con facilidad con la toma de una radiografía.¹

Es de bajo costo, presenta buena reproducción de detalles y resistencia a rasgaduras. Sin embargo, debido a las desventajas como: olor desagradable, baja recuperación elástica, largo tiempo de trabajo y de polimerización (cerca de 14 minutos) y por tener una estabilidad dimensional menor que otros materiales de impresión, hubo una tendencia a ser cambiado por otros elastómeros.^{4,5}

Es el elastómero con mayor contracción de polimerización. Comercialmente se presenta en tres consistencias: liviana (jeringa), regular y pesada (cubeta). Son más hidrofílicos que las siliconas, por lo que se adhieren bien a la preparación cavitaria. Fluyen bien y son utilizadas para hacer impresiones subgingivales profundas.^{4,5}

11.1. Ventajas

- Tiempo prolongado de trabajo
- Proporciona exactitud en la reproducción
- Alta resistencia al desgarre
- Menos hidrofóbicos
- Bajo costo
- Largo tiempo de vida



-
- Excelente biocompatibilidad^{4,5}

11.2. Desventajas

- Se requiere bandeja convencional
- Debe vaciarse en yeso piedra inmediatamente
- Distorsión dimensional significativa
- Olor desagradable a los pacientes
- Distiende y mancha la ropa
- El segundo vaciado es menos exacto^{4,5}

12. Poliéter

Presenta excelente solubilidad, con muy buenos detalles de reproducción. Sus impresiones son volumétricamente estables, pudiendo mantenerse hasta por siete días sin sufrir deformación, siempre y cuando se mantenga en seco. Su tiempo de trabajo y de endurecimiento es corto, lo que nos presenta un problema a la hora de tomar impresiones de varias preparaciones ya que tenemos que retirar los hilos de retracción gingival con más rapidez y quitar el exceso de humedad en todas y cada una de las preparaciones, pudiendo por la prisa provocar sangrado.^{1,4}

Las impresiones deben realizarse siempre con rodete, anillo de cobre o cubetas individuales. Presenta baja resistencia a rasgaduras, lo que dificulta su empleo en regiones subgingivales, por esta razón son utilizados en preparaciones supragingivales.^{1,4}



12.1. Poliéter uretano dimetacrilato (elastómero fotopolimerizable).

Este material apareció en el mercado a finales de los años 80, aunque su producción se detuvo por problemas con el endurecimiento superficial, es importante mencionarlo pues poseía algunas características excelentes para un material de impresión. Lo componen una resina de poliéter uretano dimetacrilato, con un iniciador dicetona, un acelerador de amina, con un 40 a un 60% de relleno de sílice. ^{1,4}

Se emplea en una cubeta transparente y se fotoinicia por luz azul. Este material tiene baja estabilidad dimensional, es muy rígido, se rasga fácilmente y tiene un precio muy elevado. ⁴

12.2. Ventajas

- Rápido tiempo de endurecimiento
- Proporciona exactitud en la reproducción
- Adecuada resistencia al desgarre en preparaciones supragingivales
- Menos hidrofóbico, mejor humedad
- Menos distorsión a la remoción
- Largo tiempo de vida sin sufrir deformación
- Buena estabilidad dimensional
- Pueden construirse múltiples modelos^{4,5}

12.3. Desventajas

- Limpio pero con mal sabor
- Baja resistencia al desgarre en preparaciones subgingivales
- Olor desagradable



- Alta rigidez
- Corto tiempo de trabajo
- Un poco más costoso^{4,5}

13. Siliconas por condensación

Han sido utilizados ampliamente en los últimos años, con buenos resultados en las impresiones finales. Tiene buenas cualidades elásticas y de reproducción de los detalles. Disminuyó su uso debido a que al ser vaciados se formaban burbujas en el modelo de yeso por la liberación de gas hidrogeno después de la polimerización (endurecimiento).^{1,4}

En 1960 volvieron al mercado con nueva fórmula, y esta vez teniendo al alcohol como producto de su reacción en vez de hidrogeno, por lo que debe ser vaciada, por lo menos 30 minutos después de haber sido retirada de boca, esto nos da mejores resultados en los modelos de yeso, ya que de esta manera se producen menos burbujas .¹

13.1. Ventajas

- Tiempos adecuados de trabajo y de endurecimiento
- Olor y aspecto agradable, no mancha
- Resistencia adecuada al desgarre
- Buena propiedad elástica a la remoción
- Mínima distorsión a la remoción^{4,5}

13.2. Desventajas

- El vaciado debe ser 30 minutos después de ser retirada
- Mala estabilidad dimensional
- Potencial de distorsión significativo



-
- Ligeramente costoso
 - Corto tiempo de vida^{4,5}

14. Siliconas por adición (polivinil siloxano)

Fueron desarrolladas con fines aeroespaciales durante el proyecto Apolo de los Estados Unidos, y luego utilizadas en odontología. En los últimos años han evolucionado mucho, facilitando su técnica de manipulación y mejorando sus propiedades. Son también conocidas como Polivinil siloxano.¹

No liberan alcohol como subproducto, en su reacción de polimerización, por lo que presentan estabilidad dimensional muy superior a las siliconas por condensación, siendo semejante al poliéter. Las siliconas por adición poseen las mejores propiedades elásticas y menor alteración dimensional entre todos los materiales elastómeros no acuosos, dándonos como resultado una impresión exacta hasta 7 días después de la toma de impresión, obteniendo modelos, sin ninguna alteración dimensional durante este periodo.¹

Su manejo es de gran facilidad ya que existen presentaciones de auto mezcla que permiten aplicar el material directamente en el surco gingival y alrededor de toda nuestra preparación. No tiene un olor, sabor y aspecto desagradables para el paciente.¹

14.1. Ventajas

- Tiempo de endurecimiento más corto
- Fácil de mezclar con aparatos automáticos
- Adecuada resistencia al desgarre
- Extremadamente exacto



- Dimensionalmente estable después de una semana
- Menos distorsión al removerse
- Si es hidrofílico, tiene buena compatibilidad con el yeso
- Se pueden desinfectar sin que se distorsionen^{4,5}

14.2. Desventajas

- Ligera liberación de hidrogeno al endurecer
- Los materiales hidrofílicos aún necesitan manejo cuidadoso y un campo muy seco
- Mayor facilidad de presentar burbujas al vaciar
- Más costosos, especialmente con el aparato de mezclado automático^{4,5}

15. Cubetas de impresión

Una cubeta de impresión, también conocida como cucharilla de impresión o portaimpresión, es un recipiente fabricado especialmente para la realización de tomas de impresiones dentales indirectas, que consta de un cuerpo, para contener los diferentes materiales de impresión existentes, que tendrá una forma adecuada adaptada a la anatomía bucal, variando según sea la arcada superior o inferior, el tamaño de la arcada, si hay dentición o no y de el tipo de impresión que deseamos tomar.^{4,8,10}

También consta de un mango que le permitirá al odontólogo o higienista dental sujetar dicha cubeta para llevarla a la boca del paciente, por lo que este mango no debe interferir en la funcionalidad de la cubeta de impresión. Existen diferentes tipos de cubetas de impresión según su finalidad.^{4,8,10}



15.1. Estándar

Son cubetas prefabricadas en serie que existen en distintos tamaños y de diferentes materiales (metal, plástico, o teflón). Las cubetas de plástico siempre presentan orificios o canales para que se adhiera mejor el material de impresión al introducirse en ellos.^{4,8,10}

Los requisitos de una cubeta Estándar (stock) son: fácil limpieza, esterilización y fácil adaptación a la zona que vamos a impresionar. Generalmente las cubetas de Stock tienen como diferencia que las de desdentado tienen el borde curvo y las cubetas para dentados el borde plano.^{4,8,10}

15.2. Individualizadas

Este nombre se les da a las cubetas que son estándares pero adaptadas a una necesidad específica, esto se logra en el caso de las de aluminio que son maleables, poderlas cortar o modificar su forma adaptándolas a la boca del paciente para una mejor manipulación y comodidad del paciente.^{8,10}

15.3. Individuales

Son aquellas cubetas que elabora el clínico en un laboratorio cuando el trabajo a realizar así lo requiere. Se llaman individuales porque se realizan específicamente para la boca de un determinado paciente ajustándose por tanto a la anatomía de su arcada dental.^{4,8,10}

Pueden ser de diferentes materiales: de vinilotermoplast (plástico de cloruro de polivinilo PVC), de acrílico fotopolimerizable, o de acrílico autopolimerizable. Según la necesidad pueden ser holgadas o ajustadas



(dependiendo de la superficie a impresionar). Las cubetas tienen su uso específico en cada etapa de la fabricación de una prótesis.^{4, 8,10}

15.4. Individuales de resina

Las cubetas individualizadas de resina se han empleado en técnicas de impresión indirectas con elastómeros, pues estos materiales son más precisos en uniformidad.¹

El espacio de la cubeta parece no tener efecto sobre la precisión de las impresiones de un solo paso de polivinil siloxano, excepto en la distancia entre preparaciones para pilares de prótesis fija. Esta deformación en la distancia entre las preparaciones fue descrita por primera vez por Gordon y cols., que afirmaron que la distancia entre las preparaciones dentales en modelos de impresiones tomadas con polisulfuro, polivinil siloxano y poliéter era de 45 a 100 mm mayor cuando se empleaban cubetas estándar, en lugar de cubetas individualizadas de resina acrílica o termoplástica.¹

Se han encontrado menores diferencias en la longitud de los modelos vaciados en impresiones de polivinil siloxano tomadas con cubetas individuales que en los vaciados a partir de impresiones con cubetas estándar.¹

La cubeta individual debe ser rígida y tener topes en las superficies oclusales de los dientes con el fin de poder orientar adecuadamente la cubeta cuando se asienta en la boca.¹

15.4.1 Elaboración de porta impresiones individuales



En ocasiones para obtener mejores resultados al momento de tomar una impresión, en lugar de utilizar un porta impresión convencional, debemos elaborar un porta impresión individual.¹

Se calienta una lámina de cera hasta que reblandezca. Se dobla por la mitad y se coloca sobre el modelo diagnóstico de la arcada a restaurar, se adapta al modelo y se recortan todos los excesos que se extiendan más de 2 o 3mm mas allá de los cuellos de los dientes. La cera formara un espacio para el material de impresión. Se corta un agujero de 3x3mm a través de la cera sobre los dientes posteriores a ambos lados de la arcada y en el área incisiva. El acrílico tocara los dientes en estas áreas formando topes sólidos para el porta impresión.¹

Antes de colocar el acrílico, debemos de colocar una capa fina de separador de yeso-acrílico en el modelo de yeso con un pincel, esperar a que seque y volver a colocar otra capa igual. Se prepara el acrílico con las proporciones adecuadas de polvo liquido, tan pronto como se pueda doblar y no se pegue en los dedos, se coloca el acrílico en los agujeros de la cera, después se coloca sobre toda la arcada, se modela de tal forma que se extienda por debajo del borde del espaciador y debe acabar en la superficie distal del último diente de cada lado, enseguida se coloca un mango con el sobrante del acrílico, por último se delimita y se recorta para que quede bien ajustado y que los bordes no sean cortantes para no lastimar al paciente.¹

Cuando se utilizan estos portaimpresiones, se debe utilizar un adhesivo, dependiendo del material que se va a utilizar con el fin de que el material de impresión no se desprege del portaimpresión al momento de retirarlo de la boca. Este adhesivo se coloca con un pincel fino en toda la cara interna del portaimpresión.¹



Existen adhesivos específicos para las siliconas que consiguen mejorar la calidad y la precisión de las impresiones. Contienen un siloxano que permite la adhesión al material de impresión y un silicato de etilo que promueve la adhesión a la cubeta.⁸

Material

Polisulfuro

Silicona por adición

Silicona por condensación

Poliéter

Adhesivo

Cemento de Butil goma

U.H.U.

Polidimetilsiloxano y
etilsilicato

U.H.U.

16. Tratamiento de los tejidos blandos

Una impresión debe generar informaciones detalladas del diente preparado y su relación con los tejidos adyacentes. Cuando la terminación cervical de la preparación sea llevada dentro del surco gingival, un volumen mínimo de material de impresión se debe interponer entre la encía y el diente, para que se logren márgenes definidos en la impresión y, por consecuencia, moldes más confiables.^{2,3}

La presencia de tejidos gingivales sanos es de fundamental importancia para una buena impresión. Tejidos inflamados, con presencia de exudados y sangrado, dificultan el procedimiento de impresión, ya que los elastómeros no actúan bien en presencia de sangre y saliva. Si es realizada una cirugía gingival, es necesario esperar la cicatrización completa de los tejidos, con la finalidad que el margen gingival asuma su posición definitiva en relación al diente.^{2,3}

Con la introducción de los materiales de impresión elásticos, es preciso utilizar nuevos medios para desplazar la encía. Se uso el hilo de algodón para aumentar el surco, separando físicamente la encía de la línea de



acabado. Este método de retracción gingival es poco exitoso si no se utiliza un agente hemostático (sustancia que cauteriza el sangrado).^{2,3,9}

Los agentes hemostáticos más utilizados actualmente son el cloruro de aluminio y el sulfato de aluminio, con anterioridad los hemostáticos eran utilizados con adrenalina o epinefrina, estas sustancias son excelentes para detener el sangrado que se puede producir al introducir el hilo retractor, pero se encontró que las dos sustancias provoca una elevación de la presión sanguínea y del ritmo cardiaco, por lo que su uso ha disminuido.^{3,4,9}

Estas complicaciones pueden verse potencializadas en un paciente con problemas cardiovasculares. En muchas ocasiones no es necesaria la aplicación de un agente hemostático para realizar un desplazamiento gingival, si colocamos hilo retractor en encía sana y no requerimos de una impresión profunda del surco gingival.^{3,4,9}

No siempre es necesaria la aplicación de un agente hemostático, dependiendo del estado de salud de los tejidos y de la manipulación por parte del clínico. Existen diferentes diámetros en los hilos retractores, el clínico debe seleccionar el adecuado dependiendo las características del surco gingival y la pieza a impresionar.^{3,4,9}

16.1. Retracción gingival

Las impresiones para preparaciones intrasurcales (dentro del surco gingival) requieren de retracción gingival previa, para que se cree un espacio entre la encía y la preparación, espacio que ha de ser ocupado por el elastómero, a esto se le llama retracción gingival.^{1,3,4}

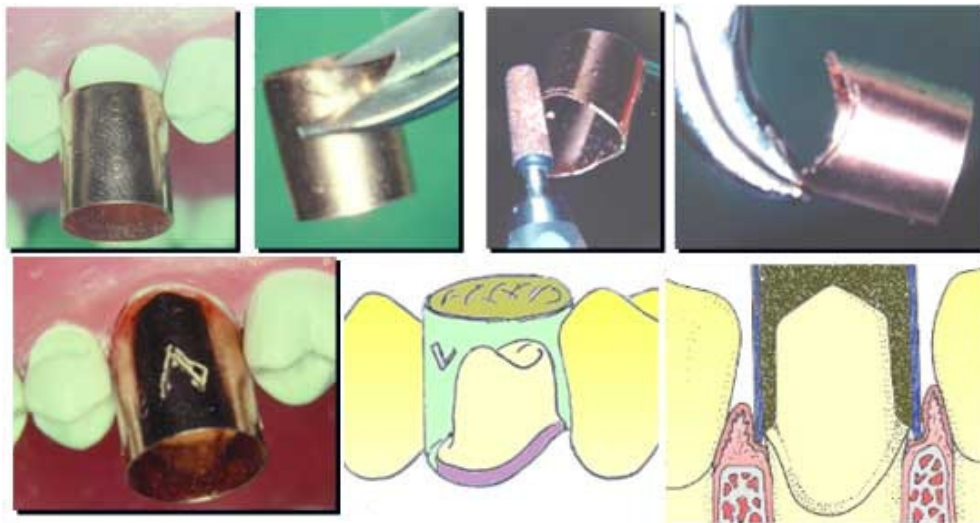
16.2. Retracción mecánica

La retracción mecánica puede ser lograda con anillos de cobre, hilos de algodón seco y con la propia cucharilla individual, extendidos en el interior del surco, contorneando la línea de terminación.^{3,4,1}

Aunque esta técnica no pueda controlar sangrado y exudado, es la que causa una menor retracción gingival permanente, menores daños a los tejidos y, en consecuencia menor incomodidad postoperatoria.^{3,4,9}

16.2.1. Uso del anillo de cobre

Consiste en la separación mecánica del tejido gingival utilizando bandas de cobre o de aluminio, las cuales se recortan, se alisan y se adaptan al margen gingival sin ejercer presión en los tejidos blandos y controlando la altura oclusal o incisal. Se rellena con elastómeros, lo cual desplaza los tejidos blandos, separa la encía e impresiona la preparación.⁹



Retracción gingival con anillo de cobre

16.2.2. Retracción con materiales expansivos

En la actualidad existe métodos de retracción gingival de última generación, aplicando sustancias de expansión como el Magic Foam Cord

que es el primer material expansivo de polivinil siloxano diseñado para una retracción fácil y rápida del surco gingival sin la necesidad de hilo retractor y vasoconstrictores, por lo cual es el método menos traumático que existe hasta el momento.

Este método consiste en la aplicación de la espuma a base polivinilsiloxano en el surco gingival y alrededor de nuestra preparación, el material penetra en el surco por medio de la presión ejercida al morder el dispositivo en forma de gorra que contiene el material (comprecap).

El paciente muerde el compre-cap durante 5 minutos, en este tiempo la espuma de polivinil siloxano se expande dentro del surco gingival provocando la retracción del mismo. Se retira el compre-cap con todo y la espuma y obtenemos nuestra retracción gingival.^{11,12,13}



Aplicación del Magic Foam Cord dentro del surco gingival



Colocación del Comprecap durante 5 minutos



Retracción del surco gingival



16.3. Retracción química

Buscando eliminar los daños causados por hilos retractores, se substituyeron los medios mecánicos de separación por químicos, como el clorato de zinc de 2 a 40%, alumbre, y hasta ácido sulfúrico diluido, entre otros, que son sustancias que permiten controlar los fluidos bucales como la saliva, el fluido gingival y la sangre, con la finalidad de mantener un espacio libre de humedad para permitir la adecuada penetración del material de impresión.^{3,1}

Esas sustancias también causaban serios traumatismos al tejido gingival, como la expansión y desprendimiento epitelial, inflamación, necrosis del epitelio del surco y recesión gingival, siendo tan o más traumáticos que los medios mecánicos.^{3,1}

16.4. Retracción químico- mecánica

Consiste en hilos retractores de algodón impregnados con sustancias químicas vasoconstrictoras y astringentes. Además de retraer los tejidos gingivales, controlan la humedad y el sangrado. Provocan pequeñas agresiones al tejido del surco y al epitelio de unión que son reparables en término de 10 días sin mayores complicaciones.^{3,1}

Sin embargo, maniobras inadecuadas en la colocación del hilo pueden llevar a la retracción gingival, con pérdida permanente de la inserción. El grado de daño depende de la extensión gingival, del agente químico empleado y del tiempo de permanencia del hilo en el interior del surco. El tiempo recomendado de permanencia del hilo en el surco es de 10 a 15 minutos. Un tiempo mayor a este puede producir necrosis en el tejido del

surco debido a la vasoconstricción prolongada provocada por la presión del hilo retractor.^{3,1}

Las drogas químicas recomendadas son la epinefrina al 8% y alumbre, porque representan un bajo riesgo de daño de los tejidos. No se recomienda el uso de epinefrina en pacientes cardiacos y diabéticos y en surcos muy ulcerados, ya que puede ocasionar aumento de la presión sanguínea y frecuencia cardiaca.^{3,1}

La epinefrina debe ser evitada también en pacientes con conocida hipersensibilidad al medicamento, en pacientes con hipertiroidismo o que toman medicamentos bloqueadores ganglionares que potencializan su acción.^{3,1}



Hilos para retracción gingival



Líquido hemostático



Colocación del hilo retractor en el surco



Visión de hilo, preparación y encía



Retracción gingival



Remoción del hilo retractor

16.4.1. Técnica de un solo hilo

La técnica de un solo hilo es la opción más simple y menos traumática. Está, por tanto, indicada en tejidos gingivales de aspecto sano y que no sangran durante la colocación del hilo. Para conseguir una saturación óptima del hilo con el producto químico pueden introducirse de forma permanente en la solución hemostática.^{3,1}

Los hilos trenzados no se desgarran con facilidad y mantienen bien su forma durante su manipulación. Antes de obtener la impresión, se extrae el hilo de la solución y se introduce secuencialmente desde la cara mesial a lingual y la distal, y finalmente sobre la cara vestibular de la preparación.^{3,1}

Esta secuencia permite asegurar el hilo dentro del surco antes de proceder a su introducción en el surco vestibular superficial, lo que facilita la inserción en esta fina zona. La separación lateral del surco en impresiones con elastómeros ha de ser aproximadamente 0.5mm. La separación lateral interproximal con un solo hilo es muchas veces insuficiente, ya que el tejido puede desbordarse sobre el hilo.^{3,1}

Esto requiere normalmente insertar otro hilo, una vez más en las caras mesial, lingual y distal. De esta forma, el surco vestibular que es más



delicado y superficial permanece con un solo hilo retractor, mientras que las caras interproximal y lingual son retraídas en caso necesario con dos hilos. Para conseguir unos resultados óptimos, el hilo debe permanecer colocado unos diez minutos siguiendo las indicaciones del fabricante.^{3,1}

16.4.2. Técnica de doble hilo

Cuando se requiere un mayor control de la hemorragia, el proceso de retracción se hace más agresivo. Si los tejidos gingivales están muy inflamados, desde el punto de vista técnico se puede obtener una impresión precisa, aunque la curación y la reinserción gingival son impredecibles. Por lo cual es recomendable tomar la impresión en situaciones donde los tejidos están en estado de salud normal.^{3,1}

La técnica de doble hilo debe reservarse de forma ideal para situaciones en las que todo el conjunto del surco gingival sea propenso a la hemorragia. Esto ocurre típicamente en laceraciones gingivales debidas a preparaciones dentarias agresivas o tras el empleo de provisionales defectuosos con márgenes desbordantes.^{3,1}

En esta técnica se introduce dentro de todo el surco un hilo extrafino impregnado en una solución tamponada de cloruro de aluminio y se corta de forma que sus dos extremos se encuentren en ángulo recto sin solaparse. Si la hemorragia gingival continua, puede ser necesario inyectar en la papila una solución anestésica de lidocaína al 2% con adrenalina al 1/50000 para producir vasoconstricción local.^{3,1}

También puede frotarse el surco cuidadosamente con cloruro de aluminio, sulfato férrico o una solución de peróxido de hidrogeno, para cohibir el sangrado. A continuación se introduce en el surco un hilo fino impregnado de cloruro de aluminio, siguiendo la secuencia señalada en la técnica de



un solo hilo, se retira el hilo superior de mayor grosor antes de inyectar el material de impresión, dejando colocado el hilo extrafino para hacer un efecto de hemostasia (cohibido del sangrado). Este último puede quedar atrapado en la impresión, y entonces solo deben cortarse los segmentos sueltos antes de vaciar la impresión.^{3,1}

La técnica de doble hilo controla la hemorragia gingival con mucha eficacia y ofrece un desplazamiento de los tejidos excelente. Sin embargo, su potencial de retracción gingival es mayor, pues la inserción de dos hilos en un surco vestibular de la región anterior puede desgarrar de raíz la inserción de tejido conectivo.^{3,1}

El hilo se selecciona dependiendo de la profundidad del surco, sondeando previamente, y para saber que está bien la colocación de nuestro hilo, debe observarse: diente, terminación, hilo retractor y encía.^{3,1}

16.4.3. Tipos de hilo retractor

Los hilos retractores actúan de forma mecánica ensanchando el surco gingival. Al añadir astringentes y vasoconstrictores se aumenta la retracción de los tejidos gingivales. Los agentes astringentes actúan estrechando los vasos sanguíneos, extrayendo agua de los tejidos y eliminando proteínas.^{3,1}

Existen diferentes formas en los hilos retractores, de esto depende los resultados obtenidos en la retracción gingival. Son hilos de algodón que pueden ser enrollados o trenzados. Los hilos trenzados no se desgarran con facilidad y mantienen bien su forma durante su manipulación.^{3,1}

También contienen diferentes sustancias hemostáticas tales como la adrenalina, cloruro de aluminio, cloruro de cinc y sulfato de aluminio. La

selección del hilo retractor dependerá del estado de salud del paciente y del tipo de retracción que desee obtener el clínico.^{3,1}

16.5. Remoción quirúrgica del tejido

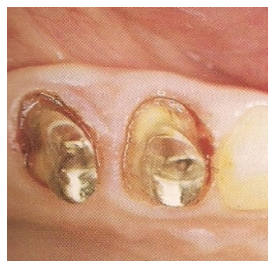
Este método ha ganado popularidad en los últimos años, por agilizar procedimientos y facilitar impresiones que abarquen preparaciones múltiples. Cuando es usado con extremo cuidado, en movimientos rápidos y suaves, crea el espacio para el escurrimiento del elastómero mas allá de la línea cervical, por la eliminación de parte de la pared blanda del surco.^{3,1}

La maniobra requiere anestesia profunda. Este procedimiento controla satisfactoriamente la humedad y la hemorragia, con un tiempo de trabajo más largo que la retracción químico- mecánica. Puede causar retracción gingival permanente si es usado en tejidos inflamados o en encía fina.^{3,1}

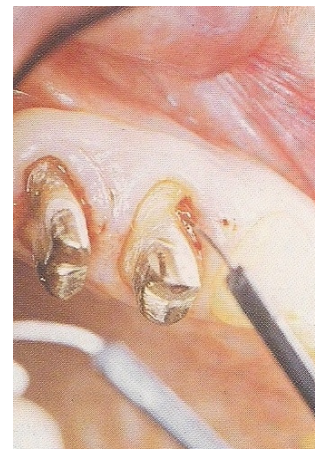
La separación electroquirúrgica requiere de una habilidad extrema y el completo dominio del clínico sobre el instrumento. La manipulación inadecuada, puede causar consecuencias serias sobre el periodonto, comprometiendo el propio diente.^{3,1}



Situación clínica prequirúrgica



Separación concluida



Aplicación del electrobisturí



16.6. Remoción de tejido con instrumentos rotatorios

Esta remoción se lleva a cabo por medio de puntas diamantadas especiales que remueven el epitelio del surco, creando espacio para el elastómero. En esta técnica, el hilo es colocado pasivamente dentro del surco, manteniendo así la encía separada, a diferencia de la técnica de separación químico- mecánica, donde el hilo de algodón es insertado entre la encía y el diente bajo cierta presión.^{3,1}

El sangrado provocado por la remoción del epitelio del surco es contenido por la acción de sustancias astringentes y vasoconstrictoras, impregnadas en el hilo de algodón. El efecto y la respuesta del tejido son semejantes a la del método electroquirúrgico.^{3,1}



Retracción con instrumentos rotatorios

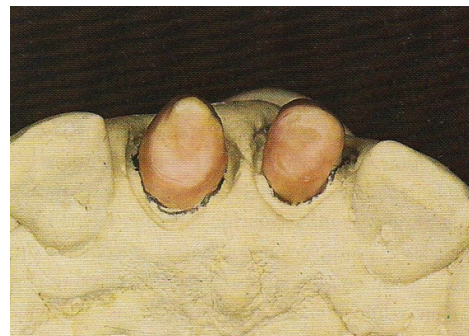
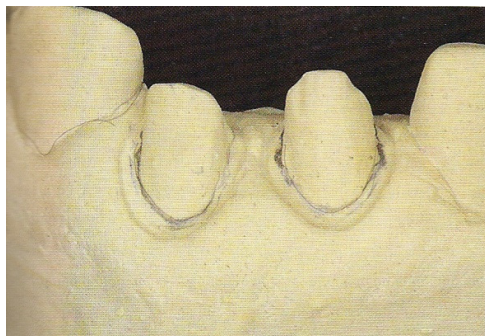
16.7. Retracción con cofias

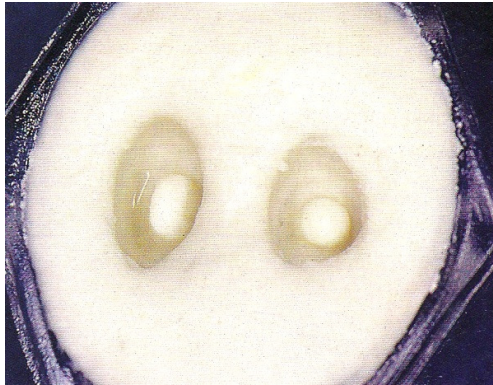
Es un método de retracción gingival no traumático al periodonto. Se basa en la utilización de una cofia de resina acrílica con alivio interno y rebasado en la región cervical, que promueve la separación gingival por acción inmediata al interponerse entre encía y diente sin acción de medios físicos (hilos) o químicos (vasoconstrictores).^{1,2,3}

Las cofias individuales de resina acrílica son confeccionadas directamente sobre modelos de yeso, obtenidos a partir de una impresión preliminar con alginato o a través de las coronas provisionales.^{1,2,3}

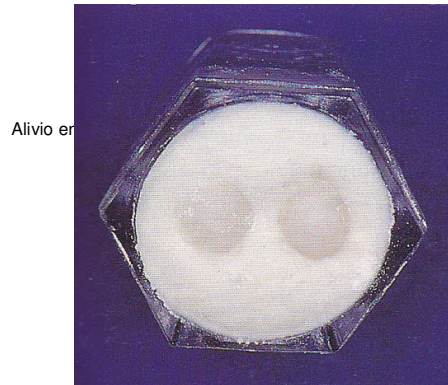
16.7.1. Confección de las cofias en modelos de yeso

1. Se delimita con lápiz de grafito una línea continua entre la unión de la terminación cervical con las paredes axiales, alrededor de todos los dientes preparados en el modelo de yeso.^{1,2,3}
2. A partir de esta línea, toda la superficie del diente es recubierta con cera con un espesor aproximado de 0.5 mm, para crear un espacio en la cofia que será llenada posteriormente con el material de impresión.^{1,2,3}
3. La terminación cervical del diente preparado y toda la cera son aisladas con vaselina y recubiertos con resina acrílica activada químicamente (autopolimerizable), dejando un mayor espesor en sentido vestíbulo-lingual, para facilitar la manipulación de la cofia durante los procedimientos de rebasado e impresión.^{1,2,3}
4. Después de la polimerización de la resina, se desgastan los excesos externos con discos de lija y piedras montadas para pieza de mano de baja velocidad, dando a la cofia una forma redondeada.^{1,2,3}





Molde de alginato de las coronas provisionales



Molde relleno con resina acrílica



Remoción de asperezas de las cofias



Cofias concluidas

16.7.2. Obtención de cofias a través de coronas provisionales

La duplicación de las coronas provisionales es un medio bastante práctico para la obtención de las cofias individuales de resina acrílica. Tiene la gran ventaja de no requerir la obtención de un modelo de yeso para su elaboración, y al ser una réplica de las coronas provisionales, facilita el proceso de rebasado de acrílico en la zona cervical de la terminación.^{1,2,3}



Después de la remoción de las coronas provisionales, se procede a la limpieza de superficie interna, eliminando totalmente el cemento provisional. Se llena con alginato un recipiente con tamaño suficiente para recibir a las coronas provisionales de preparaciones únicas o múltiples. Las coronas provisionales deben ser llenadas con el alginato o introducidas en el recipiente con el material de impresión, dejando las caras incisales u oclusales visibles.^{1,2,3}

Una vez que ocurre la gelificación del alginato, las coronas provisionales son removidas y la impresión es rellena con resina acrílica, hasta alcanzar la cara incisal-oclusal y con un ligero exceso en altura para facilitar su manipulación.^{1,2,3}

Una vez que ocurre la polimerización de la resina, las replicas de las coronas son removidas de la impresión de alginato y se procede a la remoción de los excesos y al acabado.^{1,2,3}

16.7.3. Rebasado de las cofias

El rebasado deberá ser realizado con una resina de mejor estabilidad dimensional como el Duralay o similar y de color rojizo, para facilitar la visualización de los detalles de la terminación cervical y del surco gingival. Los dientes preparados deben ser aislados con vaselina para facilitar la remoción de la cofia y la resina es aplicada sobre la terminación cervical, con un pincel fino o una espátula.^{1,2,3}

La resina fluida es depositada alrededor de toda la terminación cervical, tratando de introducirla dentro del surco gingival. Mientras se espera la polimerización de la resina, es aconsejable mover ligeramente la cofia, retirándola y regresándola a su posición original, para evitar que retenciones mecánicas existentes, más allá de la terminación cervical de



los dientes preparados y en las caras proximales de los dientes vecinos, dificulten o hasta impidan la remoción de las cofias después de la polimerización final de la resina. ^{1,2,3}

Los procedimientos de rebasado son perjudicados solamente cuando el tejido gingival se presenta inflamado. En estos casos, se recomienda primeramente la recuperación de la salud gingival para después, proceder al rebasado de las cofias. ^{1,2,3}

Después de la polimerización de la resina, los márgenes internos y externos de la cofia son delimitados con lápiz de grafito. Las extensiones localizadas más allá de esas líneas deben ser removidas. Así se tiene una corona aliviada internamente y con el área de la terminación cervical intacta. La calidad del rebasado de las cofias tiene influencia directa en la calidad de la impresión. ^{1,2,3}

17. Técnicas de impresión

17.1. Técnica de doble impresión

Esta técnica también es conocida como técnica de dos pasos. Es utilizada con materiales de consistencia pesada, combinada con otra más fluida, mezcladas en tiempos diferentes. Se realizan dos impresiones, la primera de ellas, solo con el material pesado, y la segunda con el material ligero incorporado en el pesado.^{1,2,3}

Colocamos el hilo retractor, seleccionamos la cubeta adecuada, la cual vamos a pincelar con una capa fina de adhesivo. Mezclamos el material pesado y lo colocamos dentro de la cubeta. Lo llevamos a la boca del paciente y una vez polimerizado o endurecido, lo retiramos de la boca y procedemos a eliminar las partes retentivas del material.^{1,2,3}

En la técnica de doble impresión el hilo de retracción gingival deberá ser colocado antes de la primera impresión y retirado apenas antes de tomar la segunda impresión, para facilitar la penetración del material fluido en el surco gingival. Inmediatamente, mezclamos el material liviano, base-catalizador, en la loseta de vidrio grande, teniendo el cuidado de extender muy bien el material en toda la loseta, hasta obtener un material de aspecto liso y homogéneo. Con el uso de una jeringa especial de plástico, colocamos este material liviano sobre la primera impresión, cubriéndola totalmente para que no haya desniveles. Debemos siempre colocar la primera parte del material liviano en aquellas áreas que nos interesan mucho y en seguida sobre la pieza dentaria tallada, evitando la presencia de burbujas.^{1,2,3}



Prueba de la cubeta de impresión



Se aplica el adhesivo a la cubeta de impresión



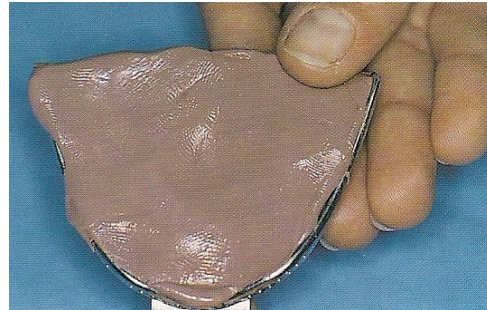
Se toma la proporción de silicón pesado



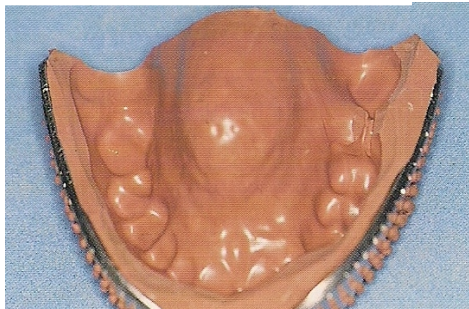
Se hace la mezcla amasando manualmente



Se obtiene la mezcla uniforme



Se coloca la mezcla silicon pesado en la cucharilla de impresión



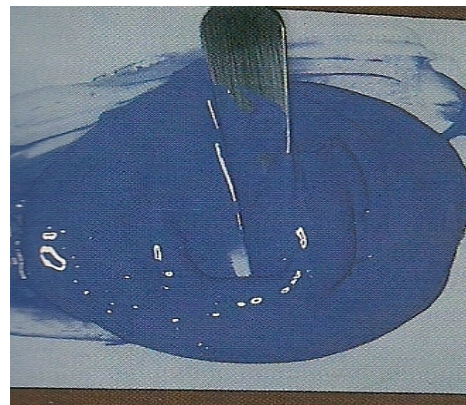
Se abocarda la impresión del material pesado



Partes iguales de base y catalizador del silicon fluido



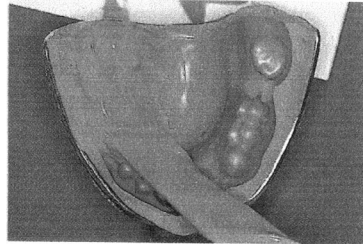
Mezcla del silicon ligero



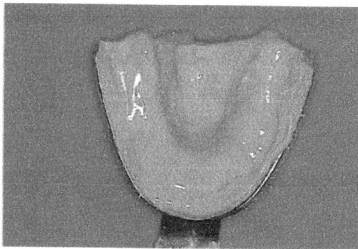
Mezcla homogénea del silicon ligero



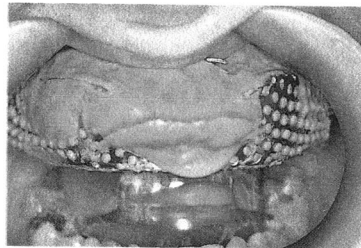
Cobertura total de la preparación y dientes adyacentes con el silicón



Llenado de la cucharilla de impresión



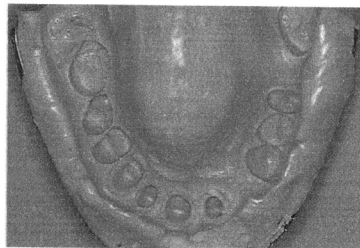
Llenado de la cucharilla de impresión



Cucharilla colocada en boca



Vista parcial de la impresión



Vista total de la impresión

17.2. Técnica de impresión única o simultánea

La segunda técnica es llamada de impresión única, simultánea o de un solo paso. En esta técnica es aconsejable la ayuda del asistente ya que se realiza la mezcla del material pesado y del ligero casi al mismo tiempo. Se prepara el material pesado, colocándolo en la cubeta y haciendo con el dedo una depresión sobre el material, correspondientes a o las piezas dentarias talladas.^{1,2,3}

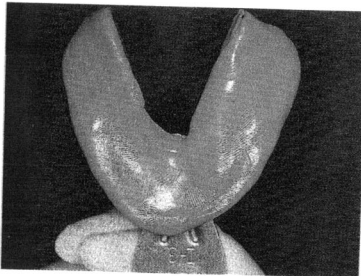


Estas depresiones son inmediatamente rellenas por el material liviano. Retiramos cuidadosamente el hilo retractor y con el auxilio de la jeringa plástica colocamos el material liviano sobre el surco gingival y sobre toda la preparación, también debe aplicarse en todos las demás piezas y en el material pesado contenido en la cucharilla. Finalmente, llevamos la cubeta a la boca, colocándola en posición. ^{1,2,3}

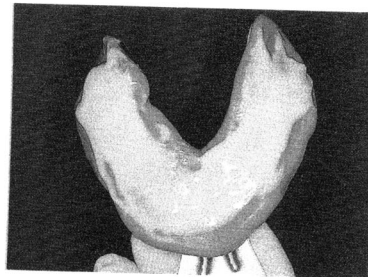
Con esta técnica, el material pesado debe ser manipulado de 30 segundos a 1 minuto antes de colocar el material liviano, ya que de esta manera tomara cuerpo, o sea, adquirirá la consistencia ideal para conducir el material liviano por dentro del surco gingival, permitiendo una mejor impresión con mayor fidelidad en los detalles. ^{1,2,3}

Aquellos clínicos que necesiten tener un mayor tiempo en la aplicación de esta técnica, cerca de 7 a 8 minutos, pueden utilizar como material pesado un material de menos viscosidad, ya sea en el sistema pasta-pasta o en el de auto mezclado. Este puede ser preparado en un tiempo de 2 minutos y colocarse en la cubeta sin necesidad de hacer la depresión en el lugar de la pieza dentaria tallada. ^{1,2,3}

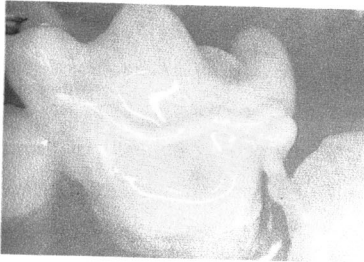
Es de gran importancia seguir las recomendaciones del fabricante en cuanto a la manipulación de los materiales para obtener mejores resultados en la impresión. ^{1,2,3}



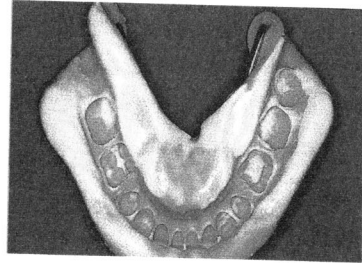
Cubeta cargada con material pesado



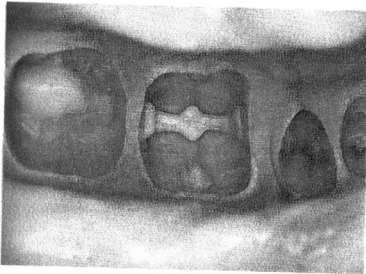
Aplicación del material ligero sobre el pesado



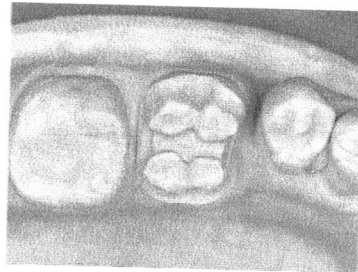
Inyección del material ligero en el surco y la preparación



Vista de la impresión



Vista parcial de la impresión



Modelo de trabajo

17.3. Impresión con cofias individuales

La cofia correctamente rebasada siempre va a proporcionar una buena impresión, cualquier material de impresión de consistencia regular puede ser utilizado en esta técnica. Los más utilizados son los mercaptanos o también conocidos como polisulfuros, aunque los poliéteres, las siliconas de condensación y adición también pueden ser utilizados.^{1,2,3}

Independientemente del material seleccionado, debe aplicarse una capa fina del adhesivo propio del material a emplear en toda la superficie interna de la cofia y hasta 2 mm externamente, dejándolo secar por 5 minutos.^{1,2,3}



La región a impresionar debe ser aislada con rollos de algodón para evitar la humidificación, ya que los materiales de impresión indicados en esta técnica son hidrofóbicos. En la presencia de fluido del surco gingival, este debe ser controlado, con sustancias hemostáticas. Para esto se prepara el hilo retractor embebido en esta solución, acomodado en la terminación cervical y surco gingival.^{1,2,3}

Las pastas base y catalizadora son proporcionadas igualmente, distribuidas en un bloque de papel de impresión desechable o en loseta de vidrio y, la espatulación es realizada de acuerdo con el tiempo especificado por el fabricante, hasta que se consiga una masa homogénea. Se rellena la cofia con una espátula, evitando la inclusión de burbujas.^{1,2,3}

La cofia es colocada lentamente sobre el diente para evitar la formación de burbujas y, después de su asentamiento completo, el profesional debe asegurarse que ocurrió el extravasamiento del material de impresión alrededor de toda la cofia.^{1,2,3}

Cuando se inicia el proceso de polimerización, se pueden humedecer los dedos de saliva y presionar suavemente todo el exceso del material de impresión contra el tejido gingival, para promover su regularización alrededor de la cofia.^{1,2,3}

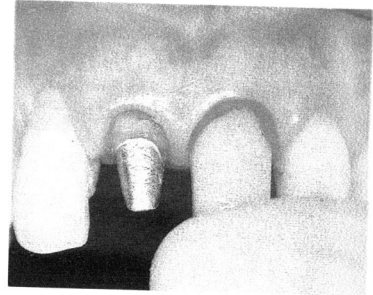
La cofia debe ser mantenida en posición bajo leve presión, hasta que ocurra la polimerización final del material, que es aproximadamente 6 minutos después de la mezcla. Una vez retiradas, las cofias son incapaces de retornar completamente a su lugar de origen, por lo que debe permanecer en el sitio hasta ser removidas con alginato o silicona colocada en una cubeta de impresión. Solo en caso de no ser removidas con la segunda impresión, se pueden retirar manualmente.^{1,2,3}



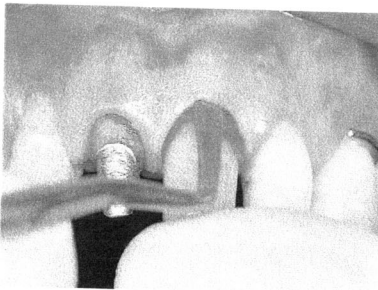
Está contraindicado el rebasado de la impresión obtenida, evitando la alteración dimensional y de posición que comprometan la calidad de la impresión.^{1,2,3}



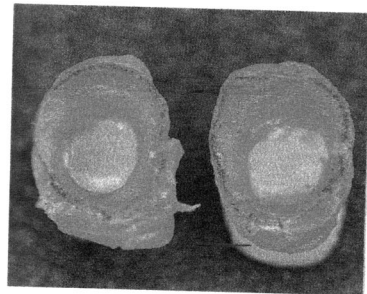
Resina acrílica fluida aplicada en la porción cervical



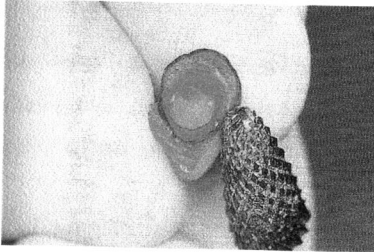
Colocación de la cofia



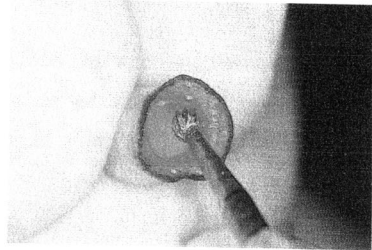
Acomodación del exceso de resina en el surco gingival con una espátula de inserción



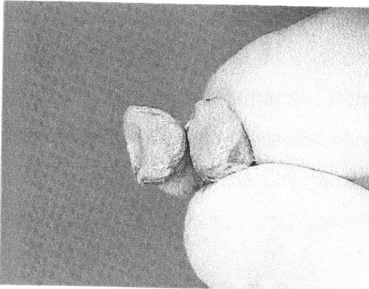
Revisión del rebasado de las cofias



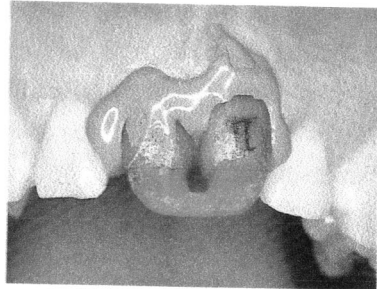
Remoción de los excesos externos de la cofia



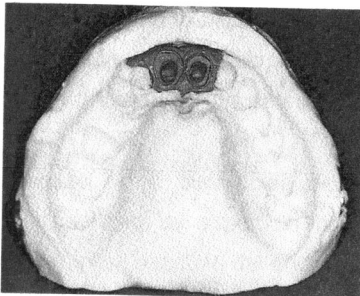
Remoción de los excesos internos de la cofia



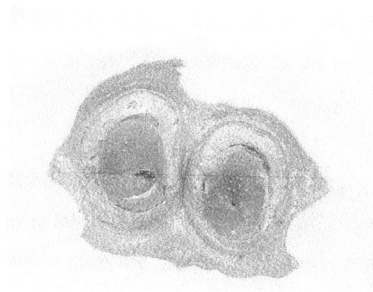
Llenado de las cofias con material de impresión



Toma de impresión con las cofias colocadas en los dientes



Remoción de las cofias con impresión de alginato



Vista aproximada de la impresión con las cofias



17.3.1. Remoción de las cofias con cubeta metálica

El uso de la cubeta metálica tipo Rim Lock con alginato está indicado para elementos aislados, prótesis fijas pequeñas unilaterales o bilaterales, anterior o posterior y que no abarquen todo el arco. ^{1,2,3}

Si el alginato no consigue remover las cofias, ellas tendrán que ser removidas individualmente y, colocadas correctamente en el interior de la impresión. De esta forma después de la inserción de las cofias, y la impresión con alginato, se remueve la cubeta. ^{1,2,3}

Las cofias también pueden ser removidas con cubetas metálicas tipo Rim Lock llenas con silicona de condensación. Para esto, se emplea la técnica de doble mezcla o simultánea, donde la cubeta es cargada con el material pesado y las cofias y dientes son vecinos son cubiertos con el material más fluido, usando una jeringa de impresión. Esta técnica está indicada para casos de múltiples preparaciones. ^{1,2,3}

17.3.2. Con cubeta individual

La remoción de las cofias con una cubeta individual está indicada en la presencia de múltiples dientes preparados. La cubeta está confeccionada en el mismo modelo donde fueron obtenidas las cofias. Estando las cofias en posición en el modelo, se promueve un alivio, con una lamina de cera cubriendo las cofias y dientes vecinos. ^{1,2,3}

Después de la confección de la cubeta con resina acrílica activada químicamente, su superficie interna debe recibir una fina capa de cera fundida. Así, después del endurecimiento del yeso y antes de promover la separación del modelo de la cubeta individual, el conjunto es llevado en agua caliente para derretir la cera y facilitar su remoción de la cubeta del

modelo de yeso, sin riesgo de fractura de los troqueles, principalmente aquellos correspondientes a los dientes incisivos.^{1,2,3}

De esta forma, mientras ocurre la polimerización del material de impresión en el interior de las cofias, se aplica adhesivo sobre la cera que cubre la superficie interna de la cubeta, 4 a 5 mm mas allá de sus bordes. Lo mismo debe ser hecho en las superficies externas de las cofias. Después de secar el adhesivo, el material de impresión es manipulado en cantidad suficiente para llenar la cubeta que, después de ser cargada, es llevada a la boca.^{1,2,3}

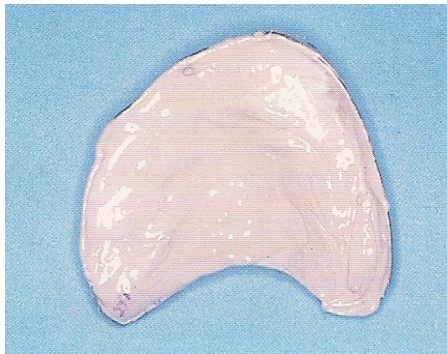
Ocurrida la polimerización del material, se remueve la cubeta y se evalúa críticamente la impresión obtenida verificando la fidelidad de la copia de todos los detalles de los dientes preparados.^{1,2,3}



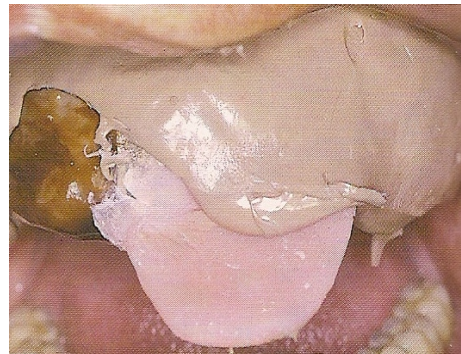
Cubeta individual con alivio en cera



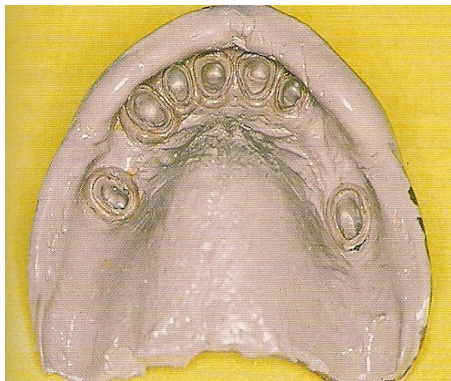
Cofias colocadas en la boca



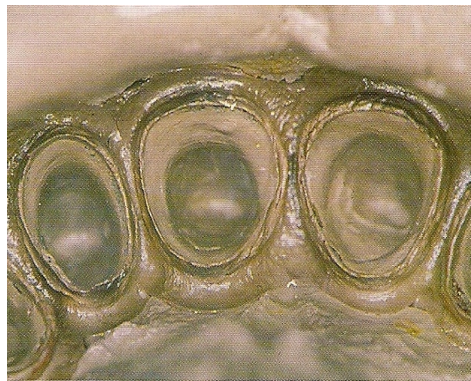
Material de impresión



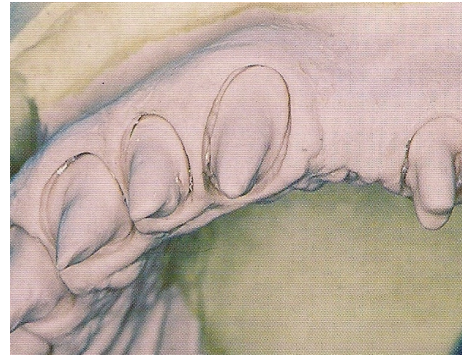
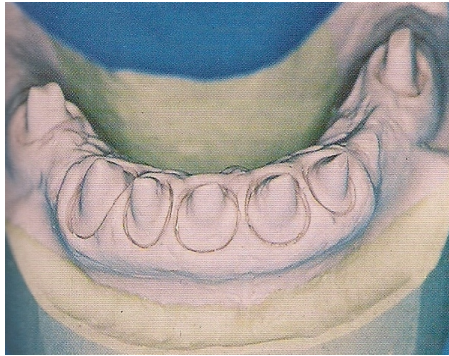
Cubeta individual colocada en la boca



Remoción de las cofias



Vista aproximada de la impresión



Vista aproximada del modelo de trabajo

18. Toma de impresión con hidrocoloides reversibles (Agar).

Asegúrese de que el paciente está correctamente bien anestesiado. Seleccione la cubeta a emplear y pruébela en la boca para asegurarse de que ajusta. Coloque tiras de plástico adhesivas en la cubeta para evitar que los dientes atraviesen el material y contacten con ella cuando se coloque en la boca. ^{1,2,3}

Sitúe dos de los topes, uno encima del otro, en la parte posterior de cada lado y otro en la parte frontal de las cubetas de arcada completa. En



cubetas de un solo cuadrante, coloque topes en la parte anterior y posterior. Asegúrese de que estos toquen en dientes no preparados. ^{1,2,3}

Aísle el cuadrante que contiene el diente preparado, inserte el hilo retractor y coloque una gasa grande en la boca. Llene la cubeta de impresión con un tubo tomado del baño de almacenamiento y coloque la cubeta rellena en el baño atemperado. Debe dejarse templar durante 10 minutos. ^{1,2,3}

Dado que el atemperado es un proceso en el que interviene tanto el tiempo como la temperatura, prolongar excesivamente el baño atemperado del hidrocoloide lo llevaría demasiado cerca de la gelificación, haciéndolo demasiado rígido para poder tomar la impresión. Es inaceptable enfriar el material encima de un mueble a temperatura ambiente, ya que al hacerlo, probablemente, solo se enfriara la capa superficial. ^{1,2,3}

Atornille una aguja corta, sin punta, del calibre 19 al extremo de una jeringa tipo anestésico que no tenga un arpón al final del embolo. Retire un carpule de plástico tipo anestésico, que contenga hidrocoloide del baño de almacenamiento. Insértelo en la jeringa y saque una pequeña cantidad de material para asegurarse de que fluye libremente. ^{1,2,3}

Retire los cuadrados de 2 x 2 pulgadas de gasa de la boca del paciente. Antes de retirar el hilo retractor, dirija un espray de aire y agua muy ligero sobre el diente preparado. Este debe estar ligeramente húmedo, aunque no mojado. No dirija aire comprimido al diente después de retirar el hilo retractor, ya que ello podría iniciar la hemorragia en el surco. ^{1,2,3}

Retire el hilo retractor del surco cogiendo el extremo libre en el área interproximal mesial con un par de pinzas para algodón. Tire del hilo



suavemente, de modo que no se inicie una hemorragia. Si se toma una impresión de varias preparaciones, retire el hilo del surco, empezando por una zona interproximal. Mantenga la punta sobre la boca del surco, procurando no arrastrar la punta por la encía. Proceda con suavidad alrededor de toda la circunferencia de la preparación y vaya empujando el material de impresión por delante de la punta.^{1,2,3}

Otra forma de aplicar el material de la jeringa se conoce como la técnica de campo mojado. Los dientes preparados se bañan en agua caliente y se deposita el material de la jeringa en cantidades generosas aunque únicamente sobre las superficies oclusales de los dientes. Al aplicar la cubeta, el material de cubetas, relativamente viscoso, fuerza al de la jeringa, que no lo es tanto, hacia el interior del surco. Esta técnica debe de emplearse únicamente en preparaciones que no contengan detalles internos, como surcos, cajas o istmos.^{1,2,3}

El personal auxiliar deberá retirar la cubeta seccional del baño de atemperado, secar el agua de la superficie del hidrocoloide y conectar la cubeta a los manguitos. Entregue la jeringa a su auxiliar, quien deberá pasarle la cubeta. Coloque la cubeta mientras el auxiliar conecta los manguitos a la unidad. Mantenga la cubeta colocada durante 6 minutos, mientras a través de los tubos pasa agua fría. No haga que el paciente sostenga la cubeta de hidrocoloide; es demasiado inestable y la presión podría distorsionarse.^{1,2,3}

Mientras la cubeta seccional está fraguando en la boca del paciente, el auxiliar puede rellenar la cubeta de arcada completa y colocarla en el baño de atemperado. Retire la impresión seccional con un movimiento rápido, a lo largo de los ejes mayores de los dientes. Compruebe que está bien y lávela con agua fría del grifo. Retire el exceso de humedad de la superficie de la impresión con aire, procurando no desecar el material.



Trate la impresión con un aerosol desinfectante o colóquela en una solución para desinfectarla antes de vaciarla. ^{1,2,3}

Dirija un ligero espray de aire y agua a la preparación e inyecte de nuevo el hidrocoloide alrededor de la misma. Normalmente, no es necesario volver a colocar hilo retractor en el surco para tomar la impresión del modelo de trabajo. Coloque la cubeta de arcada completa y conecte los tubos a la unidad. Manténgala colocada durante 6 minutos. Retírela con un movimiento rápido. La impresión de la arcada antagonista puede tomarse con alginato (hidrocoloide irreversible). ^{1,2,3}

18.1. Técnica mixta

También conocida como técnica de “sándwich”, pues combina los hidrocoloides reversibles con los irreversibles. Es utilizada para la impresión de todos los tipos de preparaciones, pero su mayor indicación está en la obtención de los modelos para confección de prótesis adhesivas. ^{1,2,3}

La diferencia entre esta técnica y la convencional, es el empleo del alginato en la cubeta. Las jeringas ya contienen hidrocoloide que, para ser fluidificado, es almacenado en un acondicionador con agua regulada a temperatura de 46 °C. ^{1,2,3}

Después de la remoción del hilo retractor, se inyecta el hidrocoloide en el surco gingival y se lleva en posición una cubeta metálica tipo “Rim Lock” cargada con alginato. La temperatura más baja del alginato promueve el endurecimiento del hidrocoloide reversible. Debido a la baja estabilidad dimensional de los materiales usados, se indica el vaciado inmediato de la impresión. ^{1,2,3}



19. Toma de impresión con elastómeros

19.1. Toma de impresión con polisulfuro

Aplique un poco de anestesia al paciente antes de comenzar con la impresión para prevenir molestias. Pruebe la cubeta de impresión en la boca para asegurarse de que ajusta sin tocar el diente preparado y la encía. Coloque el hilo retractor empapado de hemostático en el surco gingival, déjelo el tiempo que especifica el fabricante. ^{1,2,3}

Los siguientes pasos se recomienda que sean con ayuda de un auxiliar. En un papel de mezcla desechable exprima 4.0cm de la base fluida y del acelerador, esta porción será para la jeringa. En un segundo papel de mezcla coloque tiras de 12.5cm de base media y acelerador, esta porción es para colocar en la cubeta. Tenga lista la jeringa para inyectar el hule. ^{1,2,3}

El auxiliar debe empezar a mezclar el material para las cubetas en un papel 30 segundos antes de que el operador comience a mezclar el material de la jeringa en otro. Tome el acelerador oscuro con la espátula para hules e incorpórelo a la pasta blanca y mezcle con un movimiento de ida y vuelta aplicándole presión contra el papel hasta obtener una mezcla homogénea sin betas, procurando no tardar más de 1 minuto. ^{1,2,3}

Cargue la jeringa por la parte posterior. Elimine el exceso de humedad en boca con una gasa y retire el hilo retractor del surco cuidadosamente, inmediatamente inyecte el material de polisulfuro en el surco suavemente a lo largo de toda la circunferencia de la preparación. Continúe colocando en la preparación hasta que todo el diente este cubierto. ^{1,2,3}

Utilice una jeringa de aire para dirigir un ligero chorro de aire contra el material, extendiéndolo sobre toda la superficie de la preparación y pequeños detalles como surcos y cajas. Debe evitarse la presión y la



exposición excesiva de aire con la finalidad de evitar un enfisema intersticial que es una inflamación provocada por la presión excesiva de aire que viaja a través de los tejidos llegando al cuello generalmente y puede llegar a provocar una complicación cardiopulmonar. ^{1,2,3}

Asiente la cubeta con el material suavemente en la boca hasta que los toques la mantengan en posición. Esta deberá mantenerse con una presión sólida durante el tiempo de endurecimiento que indica el fabricante, sin movimientos. Después de polimerizar el material se retira la impresión. Lave la impresión, inspecciónela y desinfectela antes de vaciarla. ^{1,2,3}

19.2. Toma de impresión con silicona de condensación

Seleccione una cubeta estándar que se ajuste a la arcada. Aplique en su interior con una capa fina y uniforme del adhesivo que le corresponde y espere a que se seque. Para una cubeta de impresiones de arcada completa, coloque dos cucharadas de masilla (base) en el papel de mezcla. ^{1,2,3}

Añada seis gotas de acelerador por cada cucharada de base, el número de gotas aplicadas a la masilla puede variar dependiendo de la marca según especifica el fabricante. Incorpórelas a la masilla en el papel de mezcla con una espátula durante unos pocos segundos. A continuación, tome el material con la mano sin guantes y amáselo durante 30 segundos, las manos deben estar previamente lavadas para evitar la contaminación del material. Este no deberá tener grumos al final de la mezcla. ^{1,2,3}

Enrolle la base en forma de cigarro y colóquela en la cubeta de impresiones estándar. Cubra la base con un espaciador de polietileno delgado (plástico), esto es con el fin de generar un espacio que posteriormente será ocupado por el material ligero. Asiente la cubeta en la boca. Retire la cubeta de la boca después de 2 a 3 minutos según



especifica el fabricante, con un solo movimiento y en dirección vertical, elimine el espaciador y quite cualquier exceso de la periferia de la impresión con un cuchillo afilado para facilitar su inserción en la rectificación.^{1,2,3}

Anestesia al paciente y coloque el hilo retractor con hemostático en el surco gingival. Los siguientes pasos requieren de un asistente. Exprima 20 cm de base de silicona fluida en el papel de mezcla desechable. Añada 8 gotas de acelerador y mezcle con una espátula durante 30 segundos, como lo indica el fabricante.^{1,2,3}

Coloque aproximadamente un tercio del material en la jeringa mientras que el auxiliar coloca el resto en la cubeta. Retire el hilo retractor suavemente asegurándose de que este ligeramente húmedo a fin de evitar una hemorragia. Inyecte cuidadosamente el material en el surco, y alrededor de la circunferencia de la preparación hasta que todo el diente este cubierto.^{1,2,3}

Coloque la cubeta lentamente en la boca hasta que este firme en su sitio. Esta debe mantenerse sin ejercer presión boca abajo durante 6 minutos siguiendo las indicaciones del fabricante. Una vez endurecido el material retire la impresión rápidamente y manteniéndola recta a fin de evitar la deformación plástica del material. Verifique la impresión, lave y desinfecte antes de vaciarla.^{1,2,3}

19.3. Toma de impresión con polivinil siloxano.

Antes de comenzar, anestesia al paciente para evitar cualquier molestia durante el procedimiento. Aplique a la cubeta individual adhesivo al menos 15 minutos antes de tomar la impresión. Si emplea un material contenido en tubos con una técnica de doble mezcla, el auxiliar y el clínico habrán de comenzar a mezclar el material casi de manera simultánea.^{1,2,3}



Utilizando una espátula mezcle durante 45 segundos el material ligero, hasta eliminar los grumos y las betas, de tal manera que la mezcla sea homogénea, mientras el auxiliar mezcla la masilla del material pesado con las manos limpias hasta obtener una mezcla uniforme. A continuación cargue la jeringa con el material ligero y la cubeta con el pesado.^{1,2,3}

Si está empleando un sistema de cartuchos, llene un cartucho de material fluido en un dispensador o pistola y otro de material medio o espeso. Retire el tapón del cartucho, antes de añadir la punta de mezcla, exprima una pequeña cantidad de material. Esto asegurara que los dos cañones del cartucho no estén contaminados y sean permeables.^{1,2,3}

Coloque la punta de mezcla en la boquilla del cartucho del material fluido, y rótelas para fijarla en su lugar. Ejercer fuerza al mango del aplicador hasta que la punta se rellene con el material. Exprima una pequeña cantidad de material para asegurar que la mezcla sea homogénea. Coloque la punta del aplicador dentro de la jeringa y rellénela con el material de impresión. Retire la punta del aplicador y coloque la punta de la jeringa.^{1,2,3}

Asegúrese de que el hilo retractor está ligeramente húmedo antes de retirarlo del surco para evitar desgarrar el tejido del surco. Retire con cuidado el hilo e inyecte el material de impresión, comenzando en un área interproximal y empujando el material por delante de la punta.^{1,2,3}

Al mismo tiempo el auxiliar carga la cubeta con el material de consistencia media o dura. Cambie la jeringa por la cubeta cargada y asíéntela firmemente en la boca. Manténgala en su lugar de 6 a 8 minutos desde el comienzo de la mezcla, siguiendo las recomendaciones del fabricante.^{1,2,3}



Retire la impresión tan rápido y tan directamente como sea posible para evitar la distorsión. Aclárela, séquela e inspecciónela. Desinfectela antes de vaciarla. ^{1,2,3}

19.4. Toma de impresión con poliéter

Debido a la rapidez con que endurece este material, es importante que el clínico este bien organizado y proceda con rapidez. Recubra la cubeta de impresión con el adhesivo suministrado con el poliéter. Exprima aproximadamente 19 cm, tanto de base como de acelerador, en un papel de mezcla desechable. ^{1,2,3}

Mezcle con una espátula durante aproximadamente 1 minuto hasta que se hayan eliminado los grumos y se halla obtenido una mezcla homogénea. Cargue la jeringa. El asistente debe cargar la cubeta mientras el operador procede con la jeringa. ^{1,2,3}

Retire el hilo retractor que debe estar ligeramente húmedo e inyecte rápidamente el material de impresión en el surco, comenzando con un área interproximal hasta rodear todo el surco y la superficie de la preparación. ^{1,2,3}

Cambie la jeringa por la cubeta cargada y asiente la cubeta firmemente en la boca. Mantenga la cubeta en posición durante el tiempo que indica el fabricante que es de 4 minutos aproximadamente. Retire la impresión con un solo movimiento firme y en dirección vertical. ^{1,2,3}

Aclárela, séquela e inspecciónela. Trátela con desinfectante antes de vaciarla. Debido a la tendencia del poliéter a absorber la humedad, puede ser recomendable tratarla con spray desburbujante antes de vaciarla. ^{1,2,3}

20. Evaluación crítica de la impresión



Una impresión satisfactoria presenta las siguientes características:

- Ausencia de grandes áreas de compresión, áreas de compresión representan falta de material. Principalmente junto a la línea cervical deben estar ausentes. Pequeñas áreas en el cuerpo de la preparación son desconsideradas.
- Ausencia de burbujas de aire, fundamental en el borde cervical.
- Ausencia de áreas lisas y brillantes. Áreas lisas y brillantes significan la presencia de saliva y exudados sobre la preparación y surco durante la impresión. La naturaleza hidrófoba de los elastómeros en presencia de humedad impide una buena impresión, ocasionando distorsiones.
- Posibilidad de diferenciar nítidamente, las ranuras de las fresas, la línea de terminación y la superficie radicular lisa no preparada.
- Presencia del elastómero en toda la extensión de la pestaña de la cucharilla individual, significando que la raíz fue impresionada 0.3 mm apicalmente a la línea de terminación. Eso posibilita la preparación del troquel sin dañar el borde.
- Ausencia de áreas finas de material dejando la línea de terminación sin soporte, que se pueda distorsionar por el peso del yeso al momento de vaciarse.
- Ausencia de rupturas del material, las áreas muy retentivas deben ser aliviadas con cera previa a la impresión. Las rupturas inducen a distorsiones.^{1,2,3}

21. Desinfección de las impresiones

Es de vital importancia la desinfección debido a la facilidad de infecciones por medio de saliva y sangre, como el virus del síndrome de



inmunodeficiencia adquirida (SIDA), de la hepatitis B y la tuberculosis. Por tal todos los pacientes deben considerarse potencialmente infecciosos.¹

Ciertamente, la impresión dental es un vehículo para transportar sustancias patógenas, al sacarlas del consultorio y expandir su riesgo fuera de ella. Por lo que es importante que la impresión sea inofensiva antes de pasarla a otras personas que trabajarán con ella o con el modelo de yeso hecho a partir de ella.¹

Las recomendaciones sobre la desinfección de impresiones y modelos publicadas por el consejo de la Asociación Dental Americana (ADA) sobre materiales dentales, instrumentos y equipamiento, recomiendan la inmersión de los polisulfuros, siliconas de condensación, polivinilsiloxano, poliéter o hidrocoloide reversible en soluciones desinfectantes aceptadas por la misma organización, durante no más de 30 minutos.¹

Existen cinco tipos de desinfectantes químicos que pueden emplearse en la desinfección de las impresiones: hipoclorito al 5.25%, glutaraldhido al 2%, iodoforos y combinaciones fenólicas/ alcohólicas. Se debe lavar la impresión con abundante agua y enseguida colocar el desinfectante, algunos se encuentran en spray para facilitar su aplicación.¹

22. Vaciado

El vaciado es el último paso en la toma de una impresión, para obtener el modelo positivo de trabajo y realizar en la o las restauraciones. Es recomendable vaciar las impresiones con yeso tipo IV ya que posee características superiores a los demás yesos. Tales como mayor fidelidad de reproducción y mayor resistencia.^{1,3}



Se mezcla el yeso con agua, de preferencia en una mezcladora de vacío, para exista la menor cantidad de burbujas en la mezcla. La proporción de agua polvo así como el tiempo de mezclado deben de ser las que indique el fabricante. Se debe vaciar empleando un vibrador para evitar la formación de burbujas. ^{1,3}

Se inicia el vaciado por el lado próximo al o los dientes preparados, haciendo que el yeso fluya de atrás hacia adelante. Siempre en la misma dirección. Se cubre toda la superficie interna de la impresión hasta que se desborde el yeso. Se deja fraguar aproximadamente por 30 minutos según las especificaciones del fabricante, antes de retirar el modelo de yeso de la impresión. ^{1,3}



Conclusiones

En la actualidad la odontología restauradora requiere de mayor precisión y exactitud para garantizar el éxito de nuestras restauraciones. Para ello debemos realizar correctamente todos los pasos que se involucran, como la toma de impresión.

Este paso es de gran importancia en la odontología restauradora, ya que nos proporciona la réplica exacta de la o las preparaciones realizadas que abarcan desde la terminación de la preparación, el tejido dentario remanente, los tejidos blandos y los dientes adyacentes.

Si no realizamos adecuadamente este paso, ponemos en riesgo el éxito de nuestra restauración, por lo cual es importante que el clínico conozca los diferentes materiales de impresión que existen, para que podemos utilizarlos dependiendo cada caso y cómo vamos a utilizarlos.

Existen diferentes materiales de impresión en la actualidad, cada uno con diferentes características y propiedades. Actualmente el polivinil siloxano es el más recomendado, por proporcionar los mejores resultados, siempre respetando las recomendaciones que nos proporciona el fabricante.

Para que nuestra impresión tenga éxito debemos cubrir con todos los requerimientos previos tales como una preparación adecuada, manejo de los tejidos blandos y selección de la cubeta de impresión. Si realizamos todos los pasos de forma adecuada obtendremos una impresión fiel y exacta de la preparación dental y garantizaremos el éxito de la restauración.



Bibliografía consultada

1. Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija. Herbert T. Shillingburg. Tercera Edición 2000. Ed. Quintessence Books. Capitulo 16 y 17.
2. Prótesis Fija. Luiz Fernando Pegoraro. Ed. Artes Médicas Latinoamérica 2001. Capitulo 7.
3. Rehabilitación Oral Para el Clínico. Elio Mezzomo. Primera Edición, año 2003. Ed. Amolca. Capitulo 11.
4. Ciencia de los Materiales Dentales. Kenneth J. Anusavice, D. M. D., Ph. D. decimal Edición 1996. McGraw- Hill Interamericana.
5. Materiales de Odontología Restauradora. Robert G. Craig. Decima Edición. Ed. Harcourt Brace 1998. Pags. 281- 320.
6. Operatoria Dental: Integracion Clinica. Julio Barrancos Mooney. Cuarta edición. Ed. Medica Panamericana 2006. Pag. 1155- 1156.
7. Operatoria Dental Arte y Ciencia. Clifford M. Sturdevant. Tercera Edición 1996. Ed. Mosby. Pags. 733- 743.
8. Prótesis Fija Estética. Enfoque Clínico y Multidisciplinario. Ernest Mallat Callís. 2007. Ed. Elsevier España. Pag. 177.
9. Prótesis Fija Estética en Dientes Anteriores. Gerard J. Chiché. Ed. Masson 1998. Pag. 202.



-
10. Prótesis Dental II: Guía de Prácticas. Tomas J. Escuin Henar.
Departament de Ciències Morfològiques i Odontostomatologia.
Publicacions i Edicions 2005. Pag. 152.
 11. www.coltenewhaledent.biz
 12. www.onlinedentallearning.com/index.php
 13. <http://medind.nic.in/maa/t06/i2/maat06i2p180.pdf>