



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
IBEROAMERICANA S.C.

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CLAVE 8901-22

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**“Manual de elaboración de  
Provisionales en Prótesis Fija”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A

ORTEGA SANCHEZ MARIA DEL ROSARIO

DIRECTOR DE TESIS:

C.D.E.P.M ORTIZ VILCHIS EDGAR  
RUBEN

XALATLACO, ESTADO DE MEXICO 2021



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por todo su amor, esfuerzo y dedicación a lo largo de estos cinco años de carrera, porque jamás me dejaron sola y nunca dejaron de confiar en mí, y a toda mi familia por el apoyo brindado.

A mi esposo, por su amor, paciencia y por acompañarme en mi etapa universitaria, apoyarme incondicionalmente en todo, por creer en mis capacidades y brindarme el tiempo necesario para realizarme profesionalmente.

A mi hija, por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme día a día.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A ti Dios:**

Por brindarme la fortaleza y permitirme llegar hasta donde estoy, por darme las fuerzas necesarias, por nunca dejarme sola y por tantas bendiciones que me has regalado a lo largo de mi vida.

Gracias por regalarme la dicha de llegar a vivir este día tan importante a lado de mi familia. No me sueltes de tu mano señor y sigue sosteniendo de tu mano mi camino profesional.

### **Dr. Edgar Rubén Ortiz Vilchis**

Agradezco por la dirección de este trabajo, por su gran paciencia y motivación ,porque con su gran ejemplo y guía como maestro y amigo contribuyó a mi formación profesional, gracias por derramar un tanto de su sabiduría en mí, por nunca dejar de creer en lo alto que puedo llegar ,gracias por ser mi Sensei en esta aventura llamada “Odontología”-

¡Mis respetos y admiración!

### **A mi esposo:**

El día que te conocí fue el día más hermoso de mi vida, te agradezco por tanto amor ,comprensión, por darme tu apoyo durante mi carrera ,por nunca dejarme sola ,por darme

animo cuando sentía que no podía, gracias por darme la dicha ser madre ,por tantos días de felicidad, gracias por ser como eres un excelente padre y esposo. GRACIAS POR COMPARTIR TU VIDA CONMIGO.

El amor es paciente, servicial y sin envidia, No quiere aparentar ni se hace el importante. No actúa con bajeza, ni busca su propio interés. El amor no se deja llevar por la ira, si no que olvida las ofensas y perdona, nunca se alegra de algo injusto y siempre le agrada la verdad. El amor disculpa todo; todo lo espera y todo lo soporta. Corintios 13.

### **A mi hija:**

A mi nena hermosa porque desde el día que supe que ibas a llegar a mi vida, has sido mi mayor motivación y alegría, me has dado las fuerzas y ganas que necesito para seguir superándome día a día como profesionalista y como madre, eres y serás siempre el motor de mi vida, siempre estaré para ti, gracias por llenar mis días de felicidad con cada sonrisa, eres la bendición más grande que Dios me ha dado TE AMO HIJA.

### **A mis padres:**

Con cariño, admiración y respeto, gracias por su inmenso amor, apoyo y confianza para llevar a término el primer peldaño de mi vida profesional, por compartir conmigo sacrificios y grandes ilusiones. Gracias por la vida y esfuerzo de haberme dado la mejor herencia que pude recibir, gracias por haberme enseñado el carácter para salir adelante

ante la adversidad ,estoy muy orgullosa de ser hija de dos grandes guerreros como ustedes, por ustedes soy lo que soy ahora, GRACIAS POR TANTO.

### **A mis hermanas:**

Gracias por su apoyo incondicional, gracias por tantos momentos de felicidad, aunque son más pequeñas que yo eh aprendido tanto de ustedes, gracias por caminar de la mano juntas. Sé que ustedes me miran como un ejemplo y deseo que tomen todas las cosas buenas que hay en mí. Así como me ven ahora realizando uno de mis más grandes sueños, en un futuro espero estar compartiendo los de ustedes, siempre serán mis hermanitas.

### **A mis abuelos:**

Mis segundos padres tengo tanto que agradecer, soy bendecida por tenerlos conmigo, ustedes fueron un pilar muy importante en este sueño, gracias por toso su apoyo con creer en mí siempre, por alentarme y nunca dejarme caer. Por estar en cada paso que doy, porque este logro también es de ustedes.

Gracias por todo, pero sobre todo por ser mis mejores pacientes.

Y a todos aquellos amigos, compañeros y maestros que formaron parte de toda esta etapa y contribuyeron para que este sueño se haga realidad.

¡Gracias!

# INDICE

Dedicatoria

Agradecimientos

INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I.....	3
EL PROBLEMA.....	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1.1 Delimitación del problema.....	4
1.1.2 Formulación del problema.....	4
1.1.3 Preguntas de investigación.....	4
JUSTIFICACION.....	6
1.3 OBJETIVOS.....	7
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	7
1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	7
CAPITULO II.....	9
MARCO TEORICO.....	9
2.1 ANTECEDENTES.....	9
2.2 FUNDAMENTACION TEORICA.....	12
2.2.1 PROTESIS DENTAL FIJA.....	12
2.2.2 ODONTOLOGIA RESTAURADORA Y ESTETICA.....	13
2.2.3 RESTAURACIONES PROVISIONALES.....	13
<i>Requisitos Biológicos.....</i>	16
<i>Requisitos Estéticos.....</i>	16
<i>Requisitos Mecánicos.....</i>	17
2.2.4 OBJETIVOS DE UNA PROTESIS PROVISIONAL.....	17
2.2.5 REQUISITOS QUE DEBE REUNIR UNA PROTESIS PROVISIONAL.....	18
2.2.6 CARACTERISTICAS DE LAS RESTAURACIONES PROVISIONALES.....	19
2.2.7 FUNCIONES DE LOS PROVISIONALES.....	20
2.2.8 PROTECCION PULPAR.....	21
2.2.9 PROTECCION PERIODONTAL.....	22

2.2.10 FUNCIÓN DIAGNÓSTICA.....	23
2.2.11 FUNCIÓN OCLUSAL .....	23
3.1 ANALISIS OCLUSAL .....	24
3.1.1 RELACION CENTRICA.....	24
3.1.2 CONTACTOS OCLUSALES SIMULTANEOS.....	25
4.1 GUIA ANTERIOR .....	25
4.1.1 FUNCION ESTETICA.....	25
5.1 USOS DE LAS PROTESIS PROVISIONALES.....	26
6.1 CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES PROVISIONALES.....	27
6.1.1 POLIMETACRILATO DE METILO (PMMA).....	29
VENTAJAS:.....	30
DESVENTAJAS:.....	31
6.1.2 Polietil metacrilato (PEMA) .....	31
VENTAJAS.....	31
DESVENTAJAS.....	32
6.1.3 TECNICAS DE ELABORACION DE UN PROVISIONAL .....	32
6.1.4 TECNICA DIRECTA .....	33
VENTAJAS.....	33
DESVENTAJAS.....	33
TECNICA DE ELABORACION .....	34
6.1.5 TECNICA INDIRECTA .....	38
VENTAJAS.....	38
DESVENTAJAS.....	38
INDICACIONES.....	39
CONTRAINDICACIONES.....	39
TECNICA DE ELABORACION .....	40
6.1.6 TECNICA HIBRIDA.....	45
VENTAJAS.....	46
DESVENTAJAS.....	47
6.1.7 METODOS DE TECNICA HIBRIDA.....	47
TECNICA DE ELABORACION .....	48
7.1 RESINAS BISACRILICAS.....	50
7.1.1 DOSIFICACION Y MEZCLA.....	52

VENTAJAS .....	54
DESVENTAJAS.....	55
7.1.2 PROPIEDADES DEL MATERIAL.....	55
7.1.3 RESISTENCIA A LA FRACTURA .....	55
7.1.4 CONTRACCION.....	56
7.1.5 REACCION EXOTERMICA.....	57
7.1.6 RESISTENCIA AL DESGASTE .....	57
7.1.7 MODULO DE FLEXION .....	58
7.1.8 RESISTENCIA FLEXURAL .....	58
7.1.9 DUREZA SUPERFICIAL.....	59
7.1.10 ADAPTACION MARGINAL .....	59
7.1.11 ESTABILIDAD DE COLOR .....	59
7.1.12 PULIDO .....	59
TECNICA DE ELABORACION DIRECTA-INDIRECTA.....	60
7.1.13 TIEMPO DE TRABAJO.....	65
8.1 CAD CAM .....	66
8.1.1 PRODUCCION DE PROTESIS PROVISIONALES CAD-CAM .....	67
8.1.2 PRODUCCION EN EL CONSULTORIO .....	67
8.1.3 PRODUCCION EN EL LABORATORIO.....	68
8.1.4 FABRICACION EN UN CENTRO DE PRODUCCION.....	68
TECNICA DE ELABORACION DE UN PROVISIONAL EN SISTEMA CAD CAM .....	69
DIGITALIZACION.....	69
DISEÑO .....	70
MAQUINADO.....	70
8.1.5 OBTENCION DE PROVISIONALES MEDIANTE CAD CAM (Figura 54 y 55) .....	71
VENTAJAS.....	71
DESVENTAJAS.....	72
8.1.6 COMPONENTES DEL SISTEMA CAD CAM .....	72
ESCÁNERES.....	72
8.1.7 SISTEMA ABIERTO Y CERRADO DE CAD CAM .....	76
9.1 CEMENTACION DE PROTESIS PROVISIONALES .....	77
9.1.2 SELECCIÓN DEL AGENTE CEMENTANTE.....	78
9.1.3 CONDICIONES IDEALES DE LOS CEMENTOS.....	79

9.1.4 TIPOS DE CEMENTOS .....	80
C A P I T U L O III .....	85
10.1 MARCO METODOLÓGICO.....	85
10.1.1 TIPO DE INVESTIGACION .....	85
10.1.2 RECURSOS EMPLEADOS.....	87
10.1.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	88
11.1 DISCUSION .....	89
C A P I T U L O IV.....	91
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	91
12.1 CONCLUSIONES.....	91
12.1.1 RECOMENDACIONES .....	94
BIBLIOGRAFIA.....	95

## INTRODUCCION

La odontología como ciencia ha tenido avances que la han llevado a subdividirla en varias ramas de especialización, entre ellas tenemos la periodoncia, odontopediatria, ortodoncia, prótesis, etc.

Cada una de estas especialidades tienen conocimiento científico de mantenimiento de la salud de la cavidad oral en sus diferentes estructuras y componentes.

El cirujano dentista debe poseer conocimientos básicos sobre los principales tratamientos que se emplean en cada uno de ellas.

El siguiente manual tiene como propósito principal dentro de la prótesis fija la exposición de las principales técnicas de prótesis provisional

El dominio de las técnicas y procedimientos relacionados con la odontología restauradora tiene una gran importancia dentro de la práctica profesional, si se considera que por muchos factores la odontología es más curativa que preventiva, ya que se dedica principalmente a restaurar y sustituir las piezas dentarias dañadas o perdidas y no a la odontología preventiva que debería tener más auge.

La odontología estética y restauradora tiene el objetivo de devolver la funcionabilidad y la estética a las piezas dentarias, que pudieron perderse por traumatismos, caries o por algún tipo de procedimientos odontológicos.

---

Serán las prótesis provisionales quienes protejan al órgano dental y tejidos periodontales, también evitarán que el paciente quede edentulo y esto cause inconformidades estéticas, lo que hace tan importante esta fase inicial del tratamiento es brindarle la comodidad y confianza al paciente que influenciara de manera directa el éxito del tratamiento final.

Es responsabilidad del odontólogo hacer una correcta elección del material con que se confeccione estas prótesis temporales, muchas veces se opta por la opción más económica, dejando de lado las necesidades reales del paciente.

En Odontología las restauraciones provisionales se utilizan durante el tiempo entre la preparación dental y colocación de la restauración definitiva.

Debido a la fuerte demanda por obtener resultados cada vez más estéticos, las prótesis provisionales se han convertido en una valiosa herramienta para la estética.

La fabricación de una buena prótesis provisional garantizara el éxito del tratamiento final.

Las restauraciones provisionales deben proporcionarle al paciente una superficie masticatoria y proteger los tejidos de soporte del diente, así se lograra proteger al órgano dentario de la irritación física y química causada por factores externos.

# CAPITULO I

## EL PROBLEMA

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las restauraciones provisionales deficientes provocan daños a nivel pulpar y periodontal, además éstas provocan una inconformidad por parte del paciente no sintiéndose cómodos con la apariencia de las mismas, también puede verse alterada la oclusión y la fonética. El problema de un mal provisional empieza desde que no cumple con las exigencias estéticas demandadas por el paciente, ya sea por forma o por color. Siendo la forma de esta la que influya directamente en la alteración de la función masticatoria y fonética del paciente. La mala adaptación marginal de las restauraciones provisionales altera la salud del periodonto, pudiendo causar inflamación, que se da por márgenes desbordantes o falta de pulido, que favorecerá la acumulación de placa bacteriana. Para confeccionar una restauración provisional los dientes deben ser tallados y el tejido pulpar en caso de dientes vitales se ve afectado por estímulos externos nocivos, como el intenso calor generado por las resinas acrílicas, dando como consecuencia una pulpitis irreversible. En muchos casos la importancia que se le da a las restauraciones provisionales es mínima por el pensamiento de ser algo “temporal”, el material que más comúnmente se utilizado son las resinas acrílica que son económicas y tienen buenas propiedades mecánicas. Pero a su vez el tiempo empleado para confeccionarlas es

mayor en comparación a otras por la necesidad del pulido, su reacción exotérmica es muy alta, su compuesto monomérico irrita a los tejidos periodontales.

A su vez, la odontología digital se ha extendido rápidamente, que permite realizar provisionales mediante CAD/CAM simplificando pasos y permitiendo un adecuado ajuste marginal de estos según los fabricantes.

### **1.1.1 Delimitación del problema**

- Realización de un Manual de elaboración de Provisionales en Prótesis Fija.
- Línea de investigación: Salud oral, prevención, tratamiento y servicio de salud.
- Sub línea de investigación: Tratamiento.

### **1.1.2 Formulación del problema**

Reafirmar técnicas de elaboración de provisionales en prótesis fija.

### **1.1.3 Preguntas de investigación**

1. ¿Qué es un provisional?
2. ¿Cuál es el objetivo de un provisional?

3. ¿Con que finalidad se elaboran los provisionales?
4. ¿Qué características debe tener un provisional en prótesis fija?
5. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de los materiales para un provisional?

## JUSTIFICACION

Una restauración provisional juega un papel indispensable en éxito del tratamiento, satisface la parte funcional y la demanda estética es uno de los aspectos más importante en esta primera fase del tratamiento protésico. Una restauración temporal deficiente puede generar problemas más serios, entre los cuales está el daño al órgano dentario y a los tejidos periodontales.

El profesional de la salud oral es el responsable de elegir el material para provisionales a utilizar dependiendo del caso y de las necesidades del paciente, ya que estos son los que permanecerán en boca hasta que llegue la restauración final porque el paciente mientras dure el tratamiento debe sentirse satisfecho y a gusto, cumpliendo con los requerimientos de estética y funcionalidad.

Conocer acerca de los materiales para la confección de provisionales, sus características, ventajas y desventajas es muy importante, ya que de aquí se parte para hacer una correcta elección del material que vamos a utilizar. La resinas bis acrílicas tiene ventajas muy superiores a otros materiales para provisionales, entre los que se destaca la optimización del tiempo de trabajo en clínica, también por su menor grado exotérmico que favorecerá en la protección del órgano dental y sus estructuras adyacentes.

La omisión de este paso o la poca importancia brindada conducirá a una restauración que no haya cumplido con los requisitos básicos ni brindado satisfacción al paciente. Entre estos esta proporcionar una superficie oclusal, proteger al tejido dentario existente

y así evitar que el paciente quede edentulo hasta la finalización del tratamiento restaurador, también se evita posibles migraciones o movimientos dentarios.

El tiempo que se emplea en la confección de las prótesis provisionales debe ser el necesario que nos permita elaborarla de una manera correcta para evitar posibles desajustes, o inconformidad a nivel estético, respuestas periodontales indeseadas, ya que la superficie del material provisional favorece la acumulación de placa bacteriana.

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Proporcionar el tema de “Manual de elaboración de Provisionales en Prótesis Fija “en forma de manual de autoaprendizaje, a fin de que el estudiante de odontología y/o Cirujano Dentista, tengan los conocimientos mínimos indispensables para la selección y elaboración de la prótesis provisional más acorde a las necesidades del caso particular de cada paciente.

#### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Restaurar provisionalmente la estética del paciente.
2. Recuperar provisionalmente la funcionalidad de las piezas dentarias.

3. Proteger los tejidos dentarios y periodontales mediante la prótesis provisional.
4. Optimizar el tiempo de trabajo clínico durante el tratamiento.
5. Fortalecer el programa de prótesis fija, específicamente en prótesis provisionales dentro del plan de estudios de la carrera de Cirujano Dentista de la Universidad Nacional Autónoma de México.
6. Apoyar la práctica profesional del Cirujano Dentista en materia de prótesis provisionales.
7. Dar a conocer ventajas y desventajas de cada una de las técnicas, así como los materiales dentales para la elaboración de prótesis provisionales y su clasificación.
8. Promover el desarrollo académico integral de los estudiantes a través de la implementación del manual de autoaprendizaje "Manual de elaboración de Provisionales en Prótesis Fija.

# CAPITULO II

## MARCO TEORICO

### 2.1 ANTECEDENTES

La necesidad de sustituir un diente perdido, es más antiguo que el deseo de tratar una enfermedad dentaria; según consideraciones de la investigadora danesa Hedvig Lidforss Stromgreen.

La historia de la prótesis provisional data desde la reposición de un diente suelto, que los primitivos introducían nuevamente al alveolo y la sujetaban con alambre a los dientes vecinos sanos, hasta la sustitución de este diente por un cuerpo similar.

Johann Jessenius Von Jessen (1566-1621) en los papiros de Ebers describió el tallado de marfil para adaptarlo al alveolo y ligarlo con alambre, lo que nos indica que se necesita reemplazar esta prótesis al cabo de pocos meses; por lo que este tipo de prótesis solo fungía como provisional.

También se menciona en los papiros de Ebers que los dientes perdidos eran reemplazados hasta por dientes de animales, como el hipopótamo, por recomendaciones del holandés Antón Nuck, ya que en comparación de los dientes de marfil o artificiales de hueso tallado, estos no cambian de color ni perdían su brillantez, pero estos dientes de animales tenían sus inconvenientes, como el hecho que con el tiempo y la acción de la saliva se descomponían y despedían un olor sumamente desagradable.

Es notorio que para nuestros antepasados era más importante la “la estética” que la funcionabilidad, aunque solo fuese por un tiempo muy corto; además no cumplían los provisionales con los aspectos mecánicos, es decir una buena funcionabilidad; ni con aspectos biológicos ya que se descomponían con la acción de la saliva.

En los últimos años ha habido cambios y mejoras en este campo de la odontología al igual que en todas las terapéuticas.

Los materiales dentales han sido mejorados ,instrumentos y técnicas han hecho posible al operador de destreza media de hoy ,prestar un servicio de una calidad aun ,mucho mejor que el virtuoso de épocas pasadas ,hasta lograr que en la actualidad se realicen prótesis provisionales por el método directo ,sin causar alguna irritación pulpar y de tejidos blandos ;con resinas acrílicas autopolimerizables que tienen muy baja reacción exotérmica sin irritación pulpar y tienen una mínima contracción ;proporcionando una buena adaptación y una alta estabilidad de la prótesis provisional

Históricamente la técnica de provisionales que se realiza en el mundo de la prótesis fija se ha realizado para entrar a una fase de la odontología por un método de tiempo determinado hasta que esté la prótesis definitiva. Bums en 1973 comienza con la aplicación a diferentes técnicas dirigidas directas e indirectas con excelente procedimientos en adaptación marginal.

En 1980 hacen una evaluación de la adaptación marginal en restauraciones provisorias confeccionadas con material de resinas acrílicas a cual trata de demostrar que la adaptación y ajuste marginal se da de una mejor forma en una forma indirecta en un 70%.

En el año 1987, Geauff hace una evaluación de la resistencia de las resinas provisionales la cual indica que el polimetil metacrilato tuvieron valor bajo en resistencia en fractura y la resina compuesta obteniendo valor más alto de resistencia a fracturas

Chiche1990, realiza estudios de mejor adaptación con un método indirecto Utilizando lámina de aluminio como cofia de corona temporaria.

Christense, practicante de la prostodoncia fija, hace una revisión de restauraciones en prótesis fija en años 2003, 2004 describe las diferentes técnicas para la restauración provisional de manera rápida económica y predecible.

El tratamiento recomendado en estos tipos de pacientes es de realizar coronas restaurativas definitivas. (Vailati, 2005)

Cuando hablamos de una oclusión correcta hablamos del equilibrio del sistema estomatognático tanto en su parte funcional fonética y estética, en la oclusión es muy importante el aspecto estético y la preocupación de cada paciente al verse y sentirse bien consigo mismo es un deber del odontólogo saber indicar al paciente cada paso que se da en estos tipos de tratamientos. (Suarez, 2017)

El Dr. Mario J. Gotusso hizo una presentación en cual desarrollo un método en un diente como un tratamiento transitorio con un monómero caliente para así reemplazar al método de pulido habitual. El cual determino tres aspectos de este tipo de método:

- Las superficies internas de las prótesis provisionales ofrezcan una superficie menos lesiva hacia el contacto de tejidos al momento de adaptarlas.

- Permitir el tratamiento de superficies externas aun cuando estas ya fuesen cementadas provisoriamente.

- Permitir la optimización visual hasta el terminado de la prótesis. (Gatusso, 2017)

(Devecchi & Christiani, 2017), en su estudio de Materiales para prótesis provisionales, aborda los materiales que en la actualidad son usados con más frecuencia para la confección de prótesis provisionales en nuestro mercado y que posibilidades nos brindan, concluyendo que hoy en día la mayoría de los provisionales se puede confeccionar en forma directa con la ayuda de resinas bis acrílicas, así el costo sea más elevado se compensa por el aumento de seguridad y de la rapidez durante la preparación, su dosificación y auto mezcla facilita el procedimiento.

## **2.2 FUNDAMENTACION TEORICA**

### **2.2.1 PROTESIS DENTAL FIJA**

La prótesis parcial fija es un aparato protésico permanentemente unido a los dientes remanentes, que sustituye uno o más dientes ausentes.

La Prótesis Fija es una de las especialidades en de la odontología que es encargada de la restauración de las funciones fonéticas masticación estética del sistema estomatognático entre otros, ya sea en adulto mayor o jóvenes, no solo se va a ver afectada la función masticatoria sino también la fonación la estética y la autoestima del

paciente que presenta este tipo de anomalías que comúnmente se da en personas geriátricas. (Montiel, 2013)

## **2.2.2 ODONTOLOGIA RESTAURADORA Y ESTETICA**

La odontología restauradora se puede definir como la especialidad odontológica que estudia y aplica de forma integrada el diagnóstico, el tratamiento y el pronóstico dental. Los tratamiento preventivo o restauradores deben obtener como resultado el mantenimiento o el restablecimiento de la forma, la función y la estética, así como el de la integridad fisiológica del diente en relación armónica con la estructura dental remanente, los tejidos blandos y el sistema estomatognático. (Nocchi Conceicao, 2008)

## **2.2.3 RESTAURACIONES PROVISIONALES**

Se refiere a prótesis dental que se emplea durante períodos de tiempo variable, que conserva la estética y a su vez provee de superficies masticatorias y protege los tejidos duros y blandos. (Ferro y Gómez, 2007).

Por otro lado, es de interés conocer que la palabra provisional, significa establecido para un tiempo provisional en espera de una solución definitiva; por lo que una vez preparado el diente para recibir una restauración, la dentina queda expuesta, dejando abiertos gran cantidad de túbulos dentinarios.

Cabe destacar, que la restauración fija provisional debe satisfacer tanto las necesidades y requerimientos del paciente como las del dentista y cualquiera que sea la duración del tratamiento, una restauración provisional debe ser propicia a fin de mantener la salud del paciente, por lo que no debe de fabricarse de manera poco precisa, predestinando una presencia corta en la boca del paciente. (Bascones y Figuero, 2010).

Generalmente estos provisionales son usados para valorar la efectividad de un plan de tratamiento y determinar así la forma y función del tratamiento definitivo.

Es una prótesis dental fija, removible o maxilofacial diseñada para mejorar la estética, estabilización y/o función por un período corto de tiempo, después del cual será reemplazada por una prótesis definitiva, a menudo las prótesis provisionales se utilizan como herramientas para determinar la efectividad terapéutica de un plan de tratamiento específico o la forma y función de una prótesis definitiva planificada.” (The Academy of Prosthodontic, 2017)

Los provisionales son prótesis que se utilizan por periodos cortos, su función es proporcionar una superficie masticatoria, proteger los tejidos dentales y periodontales tales como la dentina y nervio dental, así como el conjunto de tejidos que rodea al órgano dental (encía, hueso y ligamento periodontal). (De la Garza, Gutiérrez, & Romo, 2018)

Las restauraciones provisionales en prótesis fija son la parte inicial del tratamiento restaurador, esta va a facilitar la confección de la prótesis definitiva, por lo que cual será la que la encamine al éxito del tratamiento, creando una relación entre el profesional y el paciente más positiva y que favorezca al tratamiento. (Pegoraro, 2001)

Las restauraciones temporales se usan para establecer un diseño estético válido, para adaptar al paciente a una dimensión vertical de oclusión modificada, estabiliza la posición del margen gingival y la posición de los dientes pilares. Esta puede usarse por un corto o largo período para el seguimiento del resultado de los tratamientos pre protésicos. (Milleding, 2013)

El objetivo de las restauraciones provisionales es conservar el punto de contacto entre los dientes e impedir el encapsulamiento de los alimentos en los tejidos adyacentes de la preparación, se deben prevenir daños de los tejidos de soporte durante la masticación, de esa manera evitamos el desplazamiento y la erupción dental tanto de nuestro órgano dentario preparado como del órgano dental antagonista, además de proteger las mejillas, lengua y labios de un traumatismo inadvertido durante la masticación. (De la Garza, Gutierrez, & Romo, 2018)

Utilizando el término “provisional” lo cual significa no definitivo, va a cumplir únicamente la función de dar la sustitución de la cantidad que se va a desgastar en la pieza dentaria o también tallada hasta la culminación de una prótesis ya cementada en boca.

El tiempo utilizado clínicamente de este material provisional tiene vida útil como la confección, cementación, remoción, limpieza, facturas de márgenes y pónicos, con necesidad de hacer rebase en casos de fractura de estos teniendo un tiempo de 50% del tratamiento hasta la cementación definitiva. (Pegoraro 2001)

Aunque la prótesis provisional da a los pacientes una planificación protésica inicial y una idea del trabajo final, solamente sabiendo después de un tratamiento periodontal se va a saber que dientes van a ser de pilares.

En el trabajo inicial se va a dar con un encerado de diagnóstico en los modelos de estudio van a esta montados en un articulador. (Pegoraro 2001)

Según (Rosentiel, Land, & Fujimoto, 2009) una buena restauración provisional debe satisfacer los siguientes requisitos:

### ***Requisitos Biológicos***

1. Protección Pulpar
2. Salud Periodontal
3. Compatibilidad oclusal y posición del diente
4. Prevención de la fractura del esmalte

### ***Requisitos Estéticos***

1. Fácilmente contorneable
2. Translucidez
3. Textura
4. Estabilidad del color

## ***Requisitos Mecánicos***

1. Función
2. Desplazamiento
3. Resistir fuerzas de remoción por uso
5. Estabilidad posicional
6. Mantener alineación entre pilares

### **2.2.4 OBJETIVOS DE UNA PROTESIS PROVISIONAL**

Las distintas clases de tratamientos con prótesis provisionales tienen diversos objetivos:

1. Restaurar o conservar la estética.
2. Mantener la posición de las piezas pilares para evitar cualquier movimiento, restableciendo puntos de contacto y oclusión.
3. Recuperar la función oclusal satisfactoriamente hasta que se construya el puente o corona.
4. Estimular el área antagonista del pónico (en caso de prótesis parcial).
5. Proteger los tejidos dentarios durante la construcción del puente o corona.
6. Proteger los tejidos gingivales de toda clase de traumatismo.

7. Evitar movimientos de piezas adyacentes y antagonistas.

Finalmente con la técnica de elaboración y cementación de los provisionales el trabajo debe tener los siguientes requerimientos:

- La conservación de tejidos periodontales
- Comodidad, adaptación en el paciente
- Estabilidad de relaciones intermaxilares y oclusión
- Proteger al diente pilar, la pulpa de los dientes vitales y a las agresiones externas.
- Funcionabilidad de fonética y estética.

(Christiani 2017)

### **2.2.5 REQUISITOS QUE DEBE REUNIR UNA PROTESIS PROVISIONAL**

Para que una prótesis provisional tenga éxito deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- El material debe evitar la conducción térmica (protección pulpar).
- Los márgenes de la restauración deben tener un buen sellado para evitar filtración.
- Debe proporcionar estabilidad posicional, es decir el diente o dientes según sea el caso no se debe extruir ni migrar en ninguna dirección.
- Función oclusal: Debera incluir los 5 elementos de la oclusión:

- a) Contactos bilaterales máximos simultáneos en relación céntrica.
  - b) Excursiones laterales continuas, posibilidad de desplazamientos hacia posiciones céntricas sin que existan interferencias cuspidas.
  - c) Eliminación de cualquier contacto localizado en el lado de balance durante las excursiones laterales.
  - d) Desarticulación de las piezas posteriores durante los movimientos protrusivos.
  - e) Elaboración de un espacio libre de interferencias adecuado para el paciente.
- Fácil limpieza
  - Márgenes no lesivos
  - Relación satisfactoria con la encía (libre, insertada y espacio edentulo)
  - Solidez y retención, la restauración debe resistir las fuerzas que actúan sobre ella sin romperse ni desprenderse.
  - Estética, debe proporcionar un reemplazo estético de la estructura dental desaparecida y aportar al paciente una visión previa de las posibilidades cosméticas del resultado final.
  - Debe aportar una base fonética correcta.

## **2.2.6 CARACTERISTICAS DE LAS RESTAURACIONES PROVISIONALES**

Según (Rosentiel, Land, & Fujimoto, 2009)

1. Manejo fácil, tiempo de trabajo adecuado, modelado sencillo, tiempo de fraguado rápido.

2. Biocompatibilidad: no tóxico, no alérgico, sin reacción exotérmica.
3. Compatibilidad química con los agentes de unión cementantes.

Según (Peláez Echavarría, 2014):

1. La función fonética no debe verse alterada, ni puede presentarse dificultad en la pronunciación del paciente.
2. Protección al órgano dental, sin alterar la previa preparación del diente.
3. Estabilidad dimensional.
4. Buen aspecto estético.
5. Debe brindar al paciente una visión previa de lo que va a ser la restauración final, a nivel estético.
6. Tiene que favorecer una buena higiene oral.

## **2.2.7 FUNCIONES DE LOS PROVISIONALES**

Los materiales provisionales cumplen más funciones, el cual no solamente de ayudar a proteger los dientes pilares que se hayan preparado para la realización de una prótesis fija, también permite la relación paciente- odontólogo, así el odontólogo debe afrontar nuevos retos diariamente debido a la exigencia de cada paciente adecuándose a la

necesidad de cada uno usando la calidad de productos en el mercado que den el perfeccionamiento en confecciones de coronas provisionarias.

Todo material provisional debe brindar las funciones y las características ideales para un tratamiento protésico, por lo cual es importante evaluar que los provisionales cumplan las funciones que las prótesis provisionales deben presentar, con el objetivo de alcanzar el éxito, se presentándose:

### **2.2.8 PROTECCION PULPAR**

Es necesario que la cantidad de desgaste esté de acuerdo con las necesidades estéticas y mecánicas de la prótesis planeada, para que la prótesis provisional pueda tener la capacidad, juntamente con el agente cementante, de auxiliar en la recuperación del órgano pulpar.

Debe tomarse en cuenta que la temperatura corporal normal, según la Organización Mundial de la Salud, es de 37 °C y un aumento de 6 °C en estos tejidos puede provocar un daño irreversible en el nervio dental, causando su inflamación y subsecuentemente la necrosis del nervio dental.

Previamente a la confección de la prótesis provisional, la superficie del diente preparado debe ser limpiada con algún tipo de detergente específico para este fin y, en seguida, envuelta con algodón embebido en solución de agua de cal (Hidróxido de Calcio-PA) que, por presentar acción bactericida y bacteriostática, tiene la capacidad de actuar como

obturador de los túbulos dentinarios por la iniciación del proceso de mineralización de los mismos. (Pegoraro, 2001)

Nunca se debe olvidar de mantener toda el área involucrada bajo irrigación abundante, para eliminar el efecto nocivo del calor. La adaptación provisional es otro factor importante en la recuperación y protección de órgano pulpar, la falta de adaptación lleva a infiltración marginal, y como los cementos provisionales presentan alto grado de solubilidad, mayor será la infiltración marginal.

### **2.2.9 PROTECCION PERIODONTAL**

Las prótesis provisionales tienen la función primaria de preservar la salud periodontal, para aquellos casos donde el tejido gingival está saludable, en auxiliar en el tratamiento y en la recuperación del tejido gingival alterado y, finalmente, en el mantenimiento de la salud del periodonto tratado.

Las restauraciones provisionales deben mantener la hemostasia del área.

El odontólogo restaurador debe conocer la importancia que tienen las protecciones temporales para guiar y conservar la forma del tejido blando así como el rol de la restauración final, la cual debe contribuir a mantener el tejido por largo tiempo.

Para conservar la salud periodontal, la restauración provisional debe tener un adecuado ajuste marginal, forma adecuada y superficie lisa y bien pulida, esto favorece la eliminación de placa, factor etiológico primario de la inflamación gingival; así mismo si se

invade el espacio biológico con sobre extensiones apicales, lo más probables es que aparezca una zona de isquemia que da lugar a la inflamación, retracción y hasta necrosis. (Salazar & Giménez, 2009)

### **2.2.10 FUNCIÓN DIAGNÓSTICA**

Las restauraciones provisionales poseen un innegable valor como instrumentos diagnósticos y de ayuda en la planificación final de un tratamiento protésico, ya que permiten evaluar el efecto que tendrán las restauraciones definitivas sobre el periodonto y el sistema neuromuscular, sobre todo en las rehabilitaciones de arco completo que producirán cambios en el Sistema Estomatognático, como es la variación de la dimensión vertical de oclusión y de la estabilidad oclusal. (Carvajal H, 2001)

### **2.2.11 FUNCIÓN OCLUSAL**

La función oclusal busca tres características fundamentales: axialidad, estabilidad y no interferencia, que son útiles para conseguir un equilibrio del todo el sistema estomatognático en cuanto a relajación del sistema neuromuscular, protección de la ATM y preservación de las piezas dentarias. (Mallat, 2007)

## **3.1 ANALISIS OCLUSAL**

### **3.1.1 RELACION CENTRICA**

La relación céntrica se define como la relación maxilomandibular en los que los cóndilos articulan con la porción a vascular más delgada de sus meniscos respectivos en la posición más anterosuperior contra la eminencia articular. Esta posición es independiente al contacto dentario.

Cuando la máxima intercuspidad coincide con la relación céntrica, los tratamiento restaurados resultan fáciles y cuando no se debe determinar si necesita un tratamiento correctivo oclusal previo al tratamiento restaurador.

Realizar un análisis oclusal con modelos montados en articulador en relación céntrica proporcionará una gran información y puede abrir grandes posibilidades en el plan de tratamiento. Con un correcto análisis es posible dotar a la boca de los pacientes una oclusión mutuamente protegida donde los dientes posteriores soportaran la fuerza de oclusión.

### **3.1.2 CONTACTOS OCLUSALES SIMULTANEOS**

Esto ayudará a obtener una mayor eficiencia masticatoria y estabilidad oclusal, que son importante en la dirección de fuerzas oclusales para el periodonto de soporte y protección de la ATM.

La presencia de interferencias oclusales o presencia de contactos prematuros promueven alteraciones en la ubicación de los dientes en el arco.

## **4.1 GUIA ANTERIOR**

El objetivo de cualquier rehabilitación es obtener una oclusión orgánica, siendo la guía anterior un aspecto fundamental para la obtención de la misma, puesto que esta debe proteger a los dientes posteriores durante la masticación, eliminando la posibilidad de interferencias oclusales, preservándolos de efectos negativos, como disturbios funcionales de dolor y molestia, movilidad dental y dislocamiento de los cóndilos.

### **4.1.1 FUNCION ESTETICA**

Se encarga de devolver ese aspecto estético del espacio preparado durante el tiempo de la construcción de la prótesis definitiva, es muy importante la estética en el provisional

ya que es la presentación del paciente y debe de sentirse a gusto con su restauración provisional. Estos permitirán obtener del paciente la aceptación de su tratamiento en términos de expectativas reales y a su vez las limitaciones de la terapia restauradora.

La extensión longitudinal, ancho, forma de las coronas provisionales, línea media, asimetría gingival entre los dientes y también en el área edentulo, relación de los pónicos con tejido gingival, son algunos aspectos que deben ser analizados cuidadosamente en la fase de las restauraciones provisionales. El tejido gingival 15 también debe formar parte de la planificación estética y, su integración con la prótesis, una gran contribución para su éxito.

## **5.1 USOS DE LAS PROTESIS PROVISIONALES**

1. Al elaborar una prótesis provisional correctamente, podrá tener múltiples funciones, e incluso que van más allá de las convencionales o sea de cubrir la superficie dentaria expuesta y mantener la posición de los soportes protésicos.
2. Restauración dentaria: Además de sustituir la estructura dentaria perdida, una prótesis provisional bien adaptada protege al órgano dentario ante diferentes tipos de traumas y, evita la fractura de los tejidos sin el soporte adecuado y hacen que los pacientes tengan una motivación adicional para continuar con el tratamiento que en ocasiones llega a ser un régimen riguroso de rehabilitación y mantenimiento.

3. Guía de preparación: A pesar de que existen múltiples técnicas secuenciales para efectuar las preparaciones de las superficies dentarias, la decisión final referente a las preparaciones definitivas se establece mejor en base a las prótesis provisionales, así una vez que se le ha dado un contorno y relación oclusal ideal podrá tenerse una idea más exacta de la morfología de las prótesis definitivas.
4. Terapia periodontal auxiliar: Las prótesis provisionales pueden y deben ser auxiliar en la terapia periodontal al cambiar el medio ambiente que rodea al órgano dentario por restaurar ,logrando condiciones de higiene y por lo tanto de salud en lugar de los factores irritativos e inflamatorios existentes en un principio .En ciertos casos ,los cambios deben ser lo suficientemente drásticos como para eliminar la necesidad de tratamientos periodontales posteriores en caso aún más severos ,que requieran una terapia periodontal más extensa ,la ferulizacion temporal de los dientes móviles pueden ser un paso importante para los resultados finales del caso.
5. Auxiliar diagnóstico: La colocación de una prótesis provisional se usa en ocasiones para establecer desde un principio las posibles metas del tratamiento.

## **6.1 CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES PROVISIONALES**

La confección de una prótesis fija tiene una fase inicial realmente importante en la cual la fabricación de unos provisionales adecuados tendrá mucha responsabilidad en el éxito o el fracaso de nuestro tratamiento definitivo. Dichos provisionales servirán de mock-up

que nos permitirán ver si nuestro tratamiento futuro se ajustará a los requerimientos del paciente, constituyendo un factor de predictibilidad de la futura rehabilitación. Por otro lado, al profesional le será de utilidad para ver la adaptabilidad de las diferentes estructuras y valorar la necesidad o no de modificar el plan de tratamiento.

El odontólogo debe afrontar a diario nuevos retos debido al aumento del nivel de exigencia estética de los pacientes y en la actualidad el mercado nos ofrece una serie de opciones que nos simplifica la técnica dando muy buenos resultados. La cantidad de materiales que ofrece la industria por medio de nuevos productos y del perfeccionamiento de los existentes hace que tengamos una diversidad de materiales dentales para la confección de coronas provisionales. Los materiales que son utilizados para la confección de los provisionales deben reunir ciertas características como ser: biológicamente inertes, poseer buenas propiedades mecánicas capaces de resistir cargas funcionales, al mismo tiempo que brinde la posibilidad de ser reparado y/o modificado. Debe ofrecer una buena estabilidad de color en el tiempo y que su manipulación y tiempo de trabajo sean los adecuados.

Dentro de la clasificación de materiales para la confección de provisionales en prótesis fija se disponen los siguientes materiales:

- Acrílico
  - a) Polimetacrilato de metilo (PMMA)
  - b) Polietilmetacrilato (PEMA)
- Resina Bis-acrítica
- CAD-CAM

### **6.1.1 POLIMETACRILATO DE METILO (PMMA)**

El PMMA es uno de los materiales más utilizado para la fabricación de dentaduras parciales o completas provisionales, debido a sus ventajas: buena característica estética, baja absorción de agua y solubilidad, resistencia adecuada, baja toxicidad y fácil reparación.

El PMMA es un plástico termoplástico transparente. Es un polímero fuerte, pero ligero, con una densidad de 1,17-1,20 g/cm<sup>3</sup> que posee una resistencia a la compresión entre 85 y 110 MPa y una resistencia a la tracción entre 30 y 50 MPa. El PMMA posee un coeficiente relativamente alto de expansión térmica, y durante la polimerización in situ, las temperaturas pueden alcanzar valores tan altos como 40 y 56°C.

El PMMA tiene un buen grado de compatibilidad con el tejido humano y se utiliza en la fabricación de prótesis e implantes de todo tipo; como alternativa al vidrio y al acero inoxidable. El material satisface los estrictos requisitos de las prótesis en cuanto a biocompatibilidad y toxicidad.

Debido a la biocompatibilidad mencionada anteriormente, el PMMA es un material comúnmente utilizado en la odontología moderna, particularmente en la fabricación de prótesis dentales, dientes artificiales y aparatos de ortodoncia.

La fabricación de prótesis de acrílico se realiza mediante esferas de PMMA prepolimerizadas y en polvo que se mezclan con un monómero líquido de Metil-Metacrilato, Peróxido de Benzoilo (iniciador), y NN-Dimetil-P-Toluidina (acelerador), y se colocan bajo

calor y presión para producir una estructura de PMMA polimerizada y endurecida en forma de bloques o discos para su fresado mediante técnicas CAD-CAM.

El PMMA está indicado para conseguir restauraciones provisionales por un período de 6 meses a 1 año. Además, dado que las bases de las prótesis dentales se construyen a menudo con PMMA, la adherencia de los dientes de PMMA es incomparable.

La estructura blanda del PMMA, permite un fresado fácil y rápido, con un menor desgaste de las fresas. Es apropiado para realizar todo tipo de prótesis provisionales ya sean carillas, inlay/onlay, coronas o puentes.

#### **VENTAJAS:**

- Gran resistencia en comparación con la mayoría de los materiales acrílicos
- Relativamente buena estabilidad del color a corto plazo
- Puede obtenerse una superficie tersa y fácil pulido
- Puede ser caracterizada
- Bajo costo
- Fácil de reparar
- Buen acabado marginal

## **DESVENTAJAS:**

- Elevada temperatura 74 ° C.
- Elevada contracción.
- Irritante a vitalidad pulpar (eugenol deteriora a la pulpa).
- Larga duración.

### **6.1.2 Polietil metacrilato (PEMA)**

Hasta hace poco, era el PEMA el material más popular para las restauraciones provisionales, es similar al PMMA, pero tiene algunas diferencias, algunas positivas y otras negativas.

De marcas conocidas son TrimII (Harry J. Bosworth Co. , Skokie , IL) y Snap(Parkell ,Farmingdale , N.Y.

## **VENTAJAS**

- Baja reacción exotérmica comparada con el PMMA, pero más alta que las resinas bis-acrílicas
- Resistencia moderada
- Puede obtenerse una superficie tersa y puede ser pulida fácilmente

- Bajo costo
- Fácil de reparar
- El PEMA se une bien al PMMA

## **DESVENTAJAS**

- Rápida decoloración en un período de dos semanas
- Olor del material desagradable para algunos pacientes
- Menos resistente que el PMMA.

PEMA puede ser utilizado como restauración provisional sólo en zonas posteriores, debido al cambio de color que se presenta poco después de su colocación, esto hace que sea discutible su uso para situaciones donde se requieran restauraciones provisionales a largo plazo.

### **6.1.3 TECNICAS DE ELABORACION DE UN PROVISIONAL**

Las técnicas pueden ser:

- Directa
- Indirecta
- Híbrida

En cada caso, se requiere de una matriz (guía) para formar la restauración.

#### **6.1.4 TECNICA DIRECTA**

Se llama técnica directa, debido a que la prótesis provisional se realiza dentro de la cavidad oral del paciente.

#### **VENTAJAS**

- Ahorra tiempo de trabajo.
- Se pueden realizar en una cita.
- Es económica.
- Ajuste marginal óptimo
- Logro de relaciones oclusales óptimo
- Obtención de contornos y contornos interproximales óptimos
- Facilidad y rapidez en el cambio estético diagnóstico.

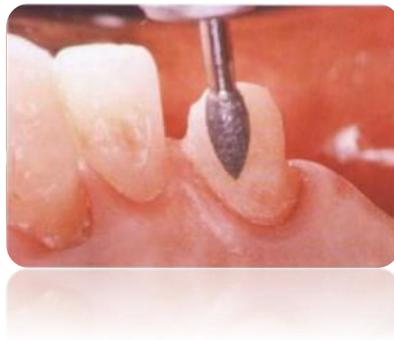
#### **DESVENTAJAS**

- La reacción exotérmica del acrílico puede causar quemaduras en el paciente.
- Puede llegar a ser anti estética si no se selecciona adecuadamente el color del acrílico.
- Cambio de color con el paso del tiempo
- Porosidad del material
- Limitada vida útil

- Posible reacción pulpar al calor de la polimerización (resinas acrílicas)
- Reacción irritativa de los tejidos gingivales al monómero libre (resinas acrílicas)
- Limitada durabilidad de la integridad marginal.
- Inhibición de polimerización con cementos provisionales a base de eugenol

## TECNICA DE ELABORACION

1. Se realiza el tallado del órgano dentario a tratar.(Figura 1)



(Figura 1)  
Tallado del órgano dentario

2. Una vez preparando el diente, se aplica un poco de vaselina para después poder realizar el rebase con acrílico.(Figura 2)



(Figura 2)  
Colocación de vaselina

3. Se mezcla el polímero con el monómero.(Figura 3)



(Figura 3)

Acrílico auto curable preparado

4. Se confecciona un bloque de acrílico.(Figura 4)



(Figura 4)

Acrílico en bloque

5. Se adapta el acrílico en el órgano dentario tallado.(Figura 5)



(Figura 5) Acrílico en boca

6. Se le pide al paciente que ocluya para mejor adaptación del acrílico.

(Figura 6)



(Figura 6) Adaptación de acrílico

7. Se retira el provisional.(Figura 7) Se marca la delimitación del margen.(Figura 8)

Se procede a recortar excedentes.(Figura 9)



Figura 7 Se retira el provisional de boca.



Figura 8 Delimitación del margen



Figura 9. Se recortan excedentes

8. Se prueba la oclusión dentro de la boca (Figura 10) y se realizan los ajustes y caracterización fuera de ella (Figura 11)



Figura 10. Prueba de oclusión con papel de articular



Figura 11. Caracterización

9. Se realiza alisado(Figura 12) y pulido de la restauración.(Figura 13)



Figura 12 Alisado de la prótesis provisional



Figura 13 pulido

10. Cementación.(Figura 14)



Figura 14. Provisional terminado

### **6.1.5 TÉCNICA INDIRECTA**

Esta técnica es aquella que se la lleva a cabo fuera de la boca y se la realiza en un modelo de yeso. Una vez preparados los modelos con los pódicos, confeccionamos una cofia de polivinilo con un aparato de calor y vacío.

Se mezcla una resina autopolimerizable de color apropiado, hasta darle una consistencia cremosa y con ella llenamos la cofia preparada.

#### **VENTAJAS**

- Mayor durabilidad o vida útil
- Excelente integridad marginal
- Excelente logro estético
- Mayor resistencia a la fractura del margen cervical
- Mejor calidad del contorno, textura de la superficie y adaptación cervical.
- Mantenimiento de la salud periodontal dada la mejor calidad de su textura superficial (menos porosa) y adaptación cervical.
- Mínima irritación pulpar y gingival a causa del monómero libre de resina.

#### **DESVENTAJAS**

- Necesidad de protección provisional de las preparaciones biológicas mientras se realiza la confección de los provisionales por técnica indirecta.

- Procedimientos de laboratorio más complejos.
- Mayor costo.

## **INDICACIONES**

- Caries extensa.
- Defectos estructurales.
- Fractura de cúspides.
- Reparación de coronas totales

## **CONTRAINDICACIONES**

- Dientes que presentan cavidades conservadoras
- Pacientes con hábitos parafuncionales.
- Cavidades subgingivales.

## TECNICA DE ELABORACION

- a. Se toma impresión al paciente (Figura 15) y se realiza su vaciado con yeso.(Figura 16)



(Figura 15) Impresión con silicona



(Figura 16) Vaciado de impresión

2. En el modelo se realiza un encerado de diagnóstico. (Figura 17)



Figura 17  
Encerado de Diagnostico

3. Se montan los modelos en un articulador semiajustable. (Figura 18)



Figura 18  
Modelos articulados

- Al encerado de diagnóstico le tomamos una impresión con alginato para lo cual se debe dejar el modelo un rato en una taza con agua para evitar que el alginato se le pegue el yeso.( Figura 19)



Figura 19

Impresión del encerado de diagnóstico

- Se procede a cortar el modelo dejando una superficie plana y si se trata de un modelo superior, eliminamos el paladar o hacemos una perforación a nivel del mismo.
- Luego en una unidad de vacío, se procede a confeccionar el acetato sobre el modelo que se obtuvo del encerado de diagnóstico y que previamente se recortó.(Figura 20)



Figura 20

Impresión del encerado de diagnóstico

7. Se recorta el acetato con una hoja de bisturí aproximadamente a 0.5 centímetros de los cuellos de los dientes.(Figura 21 y 22)



Figura 21

Recorte del acetato



Figura 22

Guía recortada 0.5 mm arriba del cuello de los dientes

8. Colocamos vaselina en los dientes vecinos a la zona donde vamos hacer nuestros provisionales, teniendo ya preparada la mezcla de acrílico (Figura 23) y llenamos el espacio correspondiente de la llave de silicona con una mezcla de acrílico de autocurado que hayamos preparado en un vaso de dappen.(Figura 24 y 25)



Figura 23 Mezcla de acrílico



2



3

Figura 24 y 25 Forma de colocar el acrílico en la guía de silicona

9. Mientras el acrílico se polimeriza, debemos tener la precaución de retirar el acetato ligeramente y volverlo a colocar en su lugar, primero porque la relación exotérmica del acrílico puede afectar los tejidos blandos y pulpares.

10. Una vez que el acrílico esté en etapa gomosa, retire la llave de silicona de boca y remueva el provisional con una pinza, sin deformarlo.(Figura 26)

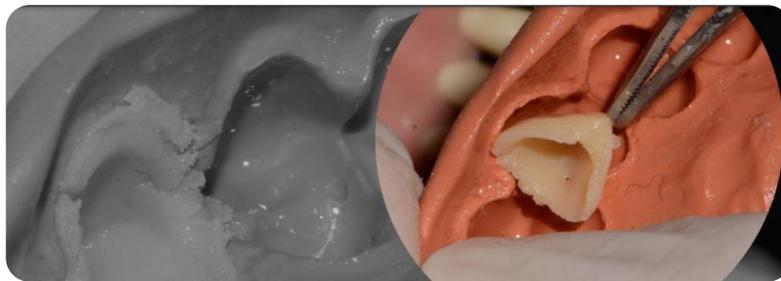


Figura 26 Extracción del acrílico.

11. Inserte y retire el provisional en la preparación biológica repetitivamente para evitar que se retenga debido a la contracción de polimerización.(Figura 27)

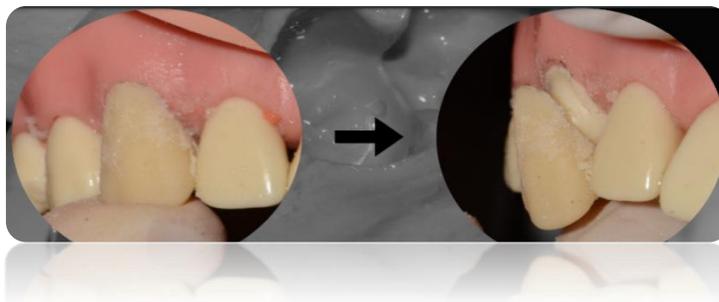


Figura 27 Contracción del acrílico en el órgano dentario

12. En caso de ser necesario realice un rebase del área cervical hasta lograr un ajuste perfecto. (Figura 28)



Figura 28 Rebase en zona cervical.

13. Se marca con un lápiz los márgenes y también las áreas del contacto interproximales, para no tocarlas durante la eliminación de los excesos. (Figura 29)



Figura 29 Delimitación de márgenes

14. Realice una crítica de su provisional evaluando: ajuste marginal, anatomía, puntos de contacto, oclusión, terminación y pulido. (Figura 30)



Figura 30 provisional previamente terminado

15. Chequeo y ajuste de oclusión del provisorio con papel articular.(Figura 31)



Figura 31 ajuste de oclusión utilizando papel de articular

16. Se realiza la cementación.(Figura 32)



Figura 32 Se cementa con cemento temporal

### 6.1.6 TECNICA HIBRIDA

Se denomina así porque abarcan procedimientos clínicos y de laboratorio conjuntos, previo a la preparación. Los provisionales son elaborados a partir de enfilados de diagnóstico o de modelos preliminares.

La técnica híbrida, requiere de una matriz construida previamente en el laboratorio. Luego es llevada al consultorio donde se fabrica la restauración.

La única diferencia entre la técnica híbrida y la directa, es el manejo preoperatorio, extra oral y la construcción de la matriz en el laboratorio.

Con la técnica híbrida no es necesario un tiempo de espera para la fabricación de los provisionales, no se requiere de una impresión o vaciado del modelo, reduciéndose con ello una posible causa de inexactitud.

Sin embargo, se requiere de un mayor tiempo en la consulta para la fabricación de los provisionales.

Actualmente, la técnica híbrida es la mejor técnica para la confección de restauraciones provisionales.

## **VENTAJAS**

- Presentan una calidad superior que las obtenidas por técnica directa, en cuanto a estética, resistencia al esfuerzo oclusal, dureza y textura.
- Demuestran longevidad clínica, con calidad significativamente mayor.
- Orientan los desgastes de los dientes que estaban en posición alterada como la extrusión, giroversión, e inclinación.

- Facilitan y orientan el plano oclusal alterado, principalmente cuando se obtienen a partir del encerado diagnóstico.
- Reducen significativamente el tiempo de trabajo clínico principalmente en lo que respecta ajustes, debido a que son elaboradas a partir del encerado diagnóstico.

## **DESVENTAJAS**

- Demandan un costo mayor, debido al trabajo de laboratorio, costo de materiales, tiempo y personal calificado.
- Son susceptibles a fractura durante la manipulación y el rebasado sobre la preparación, principalmente cuando se realiza una excesiva presión sobre los casquetes de acrílicos.
- Son susceptibles a la acción del eugenol, pues son rebasados con acrílico autopolimerizable.

### **6.1.7 METODOS DE TECNICA HIBRIDA**

- Uso de la matriz plastificada de polipropileno
- Impresión del modelo de encerado diagnóstico
- Uso de dientes prefabricados sobre el modelo
- Uso de casquetes de acrílico

## TECNICA DE ELABORACION

1. Crear una llave de silicón en el modelo de yeso en el laboratorio(Figura 33)



Figura 33 Colocación de la guía de silicona

2. Realizar las preparaciones para restauraciones fijas(Figura 34)



Figura 34  
Tallado de órganos dentarios

3. Colocar la llave con resina sobre las preparaciones(Figura 35)



Figura 35 Se coloca la guía con acrílico

4. Retirar la llave antes de la polimerización completa del material(Figura 36)



Figura 36

Restauración provisional en posición después de retirar la matriz.

5. Retirar la restauración provisional de la matriz y checar ajuste

6. Recortar y pulir la restauración provisional.(Figura 37)



Figura37 Provisional terminado

## TERMINADO Y PULIDO DE RESINA BIS-ACRÍLICA

Una vez que haya polimerizado la resina acrílica, cual sea la técnica que se haya utilizado (directa o indirecta), se recortan los excedentes del material usando fresones de acero o piedras rosas para pieza de baja, y para liberar las troneras podemos utilizar discos DE dos luces de acero.

Se debe tener cuidado con el sobrecalentamiento del material para evitar la deformación del mismo.

- El recortado del provisional debe de tener buen contorno que proporcione buena adaptación marginal.

Hay que examinar las áreas marginales de la restauración provisional sobre el/los dientes preparados para comprobar que se adapta uniformemente ya que si no puede provocar irritación periodontal.

- Una vez recortado y ajustado el provisional adecuadamente se procede a pulir el mismo.

- El pulido para la resina acrílica se realiza con puntas de goma abrasivas de diferentes formas y tamaño de partícula, con una pieza de baja velocidad se pasan las gomas de la partícula más gruesa a la más delgada para retirar todas las asperezas del material, se coloca alguna pasta para brillo, la marca Ivoclar maneja el “universal polishing paste” y con mantas se da el brillo del provisional tratando de imitar el del esmalte.

## **7.1 RESINAS BISACRILICAS**

Se encuentran como competidoras de PMMA y PEMA, debido a su facilidad de uso y demás ventajas.

Son resinas a base de metacrilatos multifuncionales, con relleno de vidrio o sílice (40%). Su polimerización produce mínima reacción exotérmica y teniendo un efecto tóxico mínimo sobre los tejidos blandos y la pulpa.

Son fabricados en un rango mínimo de colores, a los cuales no se le recomiendan tomarse en cuenta como base de las restauraciones finales. Estas resinas se encuentran de manera autopolimerizable y dual polimerizable.

Es un material que se compone de rellenos de nueva generación, indicada para la fabricación de restauraciones provisionales, se trate de restauraciones únicas o pequeños lapsos de múltiples restauraciones.

Las resinas bis-acríticas son fabricadas en un rango modesto de tonos, por lo tanto, no se deberían de tomar en cuenta como representativo de la restauración final.

Resinas Bis acrílicas depende de la marca comercial. Como ejemplos tenemos el Protemp II®, Protemp Garant® de 3M ESPE.

El primero se encuentra en dos pastas y el resto de las resinas bis-acríticas en un dispensador, una pistola de auto mezcla. (Como se muestra en la figura 38)



Figura 38  
Presentación comercial  
de Protemp TM

## **CARACTERISTICAS**

Su presentación generalmente es en dos pastas, una base y un catalizador para ser mezcladas con una pistola universal y su respectiva cánula para provocar su reacción química para la autopolimerización, actualmente este tipo de resinas han sido mejorado para la estética por su relleno de nano partículas y su buena estabilidad mecánica, en estudios se han comprobado su eficiencia sobre cargas masticatorias, con una aceptación de sellado marginal del material y el diente preparado. Indicadas para prótesis temporales como incrustaciones onlay, inlay, puentes fijos, carillas, coronas provisionales sobre implantes.

### **7.1.1 DOSIFICACION Y MEZCLA**

Las pastas se dosifican y se mezclan estáticamente en el dispensador Garant y el uso de cánulas mezcladoras (figura 39).

En la primera dosificación quitar y tirar el cierre del cartucho. No usar en ningún caso el cierre del cartucho para volver a cerrarlo, para evitar la inclusión de burbujas de aire. Dejar la cánula mezcladora llena como cierre en el cartucho hasta el siguiente uso.

Controlar que los dos agujeros del cartucho no están atascados, y antes de aplicar por primera vez una cánula mezcladora extraer suficiente pasta sobre un bloque de mezcla hasta que salga la misma cantidad de pasta básica como de pasta de catalizador.(Figura 39)



Figura 39

Cánulas mezcladoras marca comercial de Protemp TM

## CONTRAINDICACIONES

- En preparaciones con un espesor de pared mínimo de <math><1,5\text{ mm}</math>.
- En núcleos de dientes con una altura de <math><3\text{ mm}</math>.
- En caso de alergia a alguno de los componentes o, como puede ocurrir en raras ocasiones, en caso de alergia de contacto.

## EFFECTOS SECUNDARIOS

No se conocen efectos secundarios sistémicos hasta la fecha.

## INTERACCIONES

Los materiales a base de metacrilato sobrantes pueden alterar el comportamiento de fraguado de la impresión de silicona y los materiales de registro de mordida. Si se preparó una restauración de antemano, limpie cuidadosamente la preparación y el tejido

circundante con una gasa empapada en alcohol y un spray de agua antes de tomar la impresión.

## **VENTAJAS**

- **Fácil manipulación:** La utilización de cartuchos con puntas de auto mezcla permite las proporciones adecuadas de material, así también el poder dispensarlo directamente en nuestra matriz de silicona.
- **Alta resistencia:** Los materiales bis acrílicos nos permiten obtener resistencia de hasta 123.6MPa en comparación con los metacrilatos de 97.9 MPa.
- **Adaptación marginal:** uno de los factores más importantes en la integración de un provisional en el medio oral es la adaptación que este obtiene, con lo cual los materiales bis acrílicos dejan un micro espacio entre el diente y el material de 0.06mm de grosor.
- **Baja reacción exotérmica:** Los materiales bis acrílicos nos permiten manejar una mejor protección pulpar al tener una reacción exotérmica de 23 C.
- **Estabilidad de color:** Al ser material con mayor contenido de relleno, la estabilidad del color es altamente predecible.
- **Pulido:** En algunos casos no es necesario el pulido del provisional, pero si fuera necesario se puede realizar de forma rápida con instrumental rotatorio.
- **Se pueden reparar con resina:** Una de las más grandes ventajas de los materiales bis acrílicos que debido al tipo de relleno que se utiliza en su composición, la compatibilidad con las resinas, ya sean fluidas con las que se permite hacer reparaciones, sin necesidad de rehacer el provisional.

## **DESVENTAJAS**

- Poca estabilidad de color en ciertas marcas.
- Poca resistencia a la fractura en zonas de mayor tensión, sin embargo son fáciles de reparar.
- Necesitan de una matriz o un molde para su confección.
- Material desperdiciado en el cartucho.
- Costo elevado

### **7.1.2 PROPIEDADES DEL MATERIAL**

Debemos considerar las propiedades del material, tales como: módulo de elasticidad, resistencia a la fractura, dureza superficial, resistencia al desgaste, reacción exotérmica, contracción, adaptación marginal, estabilidad del color y textura superficial.

Son importantes al momento de elección para una restauración provisional.

### **7.1.3 RESISTENCIA A LA FRACTURA**

Es la tensión necesaria para provocar una fractura (resistencia máxima).

En las resinas compuestas, ésta propiedad depende de la cantidad de relleno, cuanto mayor sea la carga de relleno, menor la resistencia a la fractura.

Ésta propiedad es una de las limitaciones en las resinas bis-acríticas, su pobre resistencia a la fractura

De acuerdo a los materiales utilizados para las restauraciones provisionales, el material a base de PMMA, muestra una alta resistencia a la fractura.

La resina bis-acríticas es más quebradiza y más propensa a la fractura en brechas largas, debido a los monómeros dimetacrilato que posee.

Al reparar una restauración, su resistencia a la fractura disminuye, en el caso de las resinas acrílicas su porcentaje de disminución es de un 85%.

Los materiales provisionales de resina bis-acrítica dual-polimerizable, han sido desarrollados con el esfuerzo de mejorar tanto la estética como sus propiedades de manipulación.

Las restauraciones que son cementadas y expuestas a las fuerzas de oclusión, presentan grietas en la superficie, volviéndose así más susceptibles a la fractura.

La resina bis-acrítica presenta propiedades mecánicas inferiores hasta después de 24hrs, a comparación de las resinas a base de uretano, presentando propiedades mecánicas superiores después de 1hr posterior a su fabricación

#### **7.1.4 CONTRACCION**

La resina bis-acrítica presenta un menor grado de contracción, debido a su relleno de vidrio, por lo tanto, tendrá una mejor adaptación marginal

Al existir un menor grado de contracción, se necesitara de un rebase para asegurar el mejor ajuste marginal.

Desafortunadamente, durante la fabricación clínica de las restauraciones provisionales, ya sea con resinas bis-acrítica, huecas o discrepancias pueden ocurrir en áreas críticas. Sin embargo, con la resina bis-acrítica, tenemos una alternativa para su reparación, la resina fluida, a cual proporciona precisión en la reparación.

Se colocará la resina fluida en el contorno marginal de la restauración, se polimerizará durante 20 seg aproximadamente. Posteriormente se eliminarán los excesos y se pulirá para tener una superficie tersa, para su posterior cementación.

### **7.1.5 REACCION EXOTERMICA**

Poseen valores exotérmicos de temperatura bajos, comparado con los materiales PMMA. El material a base de Metil metacrilato, presenta una alta reacción exotérmica, seguida del etil metacrilato, resina bis-acrítica y dimetacrilato de uretano (VLC).

Las resinas bis-acríticas autopolimerizables y dual-polimerizables, muestran un pico alto de temperatura con respecto a las resinas bis-acríticas duales.

Si bien es cierto, los picos de temperatura en la polimerización incrementan de acuerdo al volumen que se utiliza para la fabricación de restauraciones provisionales.

### **7.1.6 RESISTENCIA AL DESGASTE**

Es la capacidad de oponerse a la pérdida superficial, como consecuencia del roce con la estructura dental y demás factores.

Ésta propiedad depende del tamaño, contenido y forma de la partícula, cuanto mayor sea el porcentaje de relleno, menor el tamaño y mayor su dureza.

La resina bis-acrítica exhibe una mayor dureza a comparación de los materiales a base de PMMA y potencialmente podrían tener una mayor integridad de la superficie

### **7.1.7 MODULO DE FLEXION**

Es la tendencia de un material a la curva, cuando se aplica una fuerza en él. Existe una comparación de la resina bis-acrítica con los materiales a base de uretano y metacrilato.

El módulo de flexión de la resina bis-acrítica con respecto a los dimetacrilatos de uretano aumenta después de 24hrs, y con respecto a los materiales metacrilato disminuye.

### **7.1.8 RESISTENCIA FLEXURAL**

Incorpora tanto la tracción y el estrés compresivo, así como el elemento de límite proporcional y módulo elástico.

Esta propiedad mecánica es importante, cuando la restauración provisional es utilizada por mucho tiempo bajo las fuerzas de masticación.

### **7.1.9 DUREZA SUPERFICIAL**

Los provisionales diseñados con resina bis-acrítica o resina fotopolimerizable, demuestran mayor dureza a comparación de los materiales a base de MMA, debido a la cantidad de relleno y a los enlaces cruzados que poseen los acrílicos bifuncionales.

### **7.1.10 ADAPTACION MARGINAL**

Se ha demostrado que la mejor adaptación marginal, la posee la resina bis-acrítica.

### **7.1.11 ESTABILIDAD DE COLOR**

La resina bis-acrítica posee una pobre estabilidad de color, con respecto a los materiales a base de MMA.

El cambio de coloración puede afectar por varios factores, una polimerización incompleta, absorción de agua, reactividad química, dieta, higiene oral y rugosidad de la superficie.

### **7.1.12 PULIDO**

Se ha demostrado que el pulido no dependerá esencialmente de la presencia de relleno, sino de otros factores como es la composición de la matriz.

Los materiales que poseen enlaces cruzados, presentaran alta dureza y alto brillo, facilitando así el pulido.

La pasta diamantada, muestra efectos favorables al pulido de las resinas bis-acríticas, obteniendo una textura superficial más suave

## **TECNICA DE ELABORACION DIRECTA-INDIRECTA**

Para colocar una restauración provisional, es importante tomar en cuenta las propiedades de los materiales a utilizar, con respecto al diagnóstico y tratamiento.

El procedimiento es el siguiente:

1. Realizar un encerado diagnóstico del cuadrante o de las piezas dentarias a restaurar, o bien, la colocación de dientes prefabricados de acrílico como guía para la restauración provisional. Tomando en cuenta los contactos proximales, el plano de oclusión, la proporción de los dientes, forma y contorno.(Como se muestra en la figura 40)



Figura 40  
Encerado de Diagnostico

2. Toma de impresión con material elastomérico, el polivinilsiloxano u otro material de alta resistencia al desgarre.(Figura 41)



Figura 41  
Impresión con silicona

3. Para mejorar le estabilidad del provisional, se deben retirar las zonas interproximales de la impresión, y donde haya espacio reducido se deberá recortar más los puntos prominentes(Figura 42)

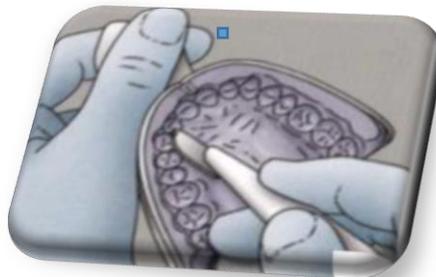


Figura 42  
Se confecciona la impresión con espátulas

4. Se eliminan las zonas retentivas existentes para que pueda recolocarse la impresión fácilmente en boca.(Figura 43 y 44)

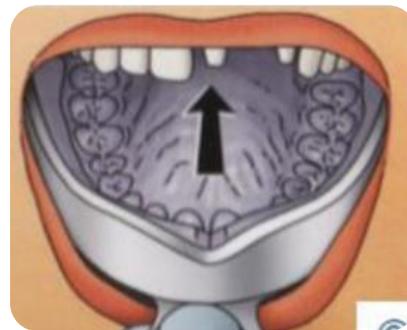
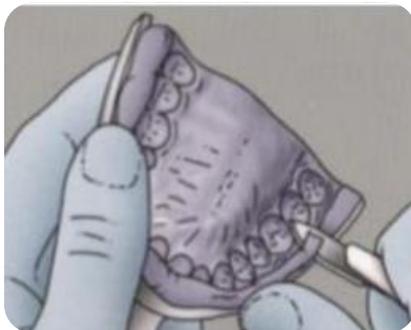


Figura 43 y 44 Se retiran zonas retentivas externas y se prueba la impresión.

5. Se inyecta la resina bis-acrítica en la impresión, se tiene que tomar en cuenta su buena colocación, ya que si esto no ocurre, se formarán burbujas a la formación del provisional y se tendrá que reparar con resina fluida. Posteriormente obteniendo el provisional fuera de la matriz de silicona. Colocar primero una nueva cánula mezcladora (Figura 45)



Figura 45

Pistola con cartucho y puntas mezcladoras preparada.

- a) Antes de cada aplicación, extraer una cantidad pequeña de pasta de la cánula mezcladora en un bloque y tirarla.(Figura 46)

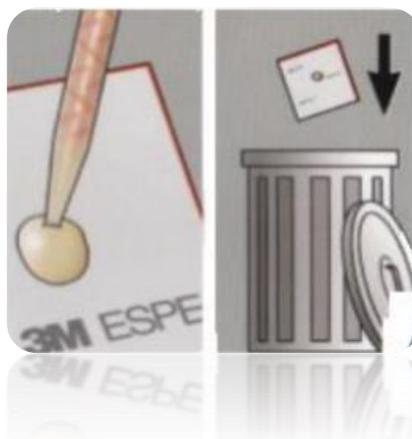
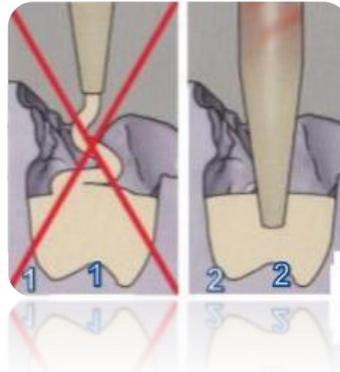


Figura 46

Prueba de la consistencia del material

- b) Dispensar en la impresión seca o la férula termoplástica en los puntos necesarios desde el fondo.(Figuras 47)



Figuras 47  
Correcta inyección de material en la cubeta de silicona

- c) Posicionar la impresión seca o la férula termoplástica en la boca/sobre el modelo.

**NOTA:**

El material alcanza una consistencia elástico-endurecida después de 1 min 40 seg de comenzar la mezcla y debe sacarse de la boca/ del modelo hasta 2 min 50 seg después de comenzar la mezcla con la impresión o la férula termoplástica.

Controlar el proceso de fraguado en la boca o llave de silicona observada esto en los excedentes del material.

6. Se realiza una prueba de la restauración provisional sin pulir, ni recortar, sobre las preparaciones realizadas en el modelo/paciente.(Figura 48)



Figura 48  
Se prueba el provisional al paciente

7. Se recorta el provisional, refinando los márgenes gingivales.(Figura 49)



Figura 49 Se realizan ajustes del provisional

8. Por último, se ajusta en el modelo/paciente, ya caracterizada y pulida para posteriormente probarlo en boca (Figura 49) y cementarlo.(Figura 50)



Figura 49 Prueba del provisional en boca antes de cementarlo



Figura 50 Provisional cementado

### **7.1.13 TIEMPO DE TRABAJO**

El tiempo de trabajo, varía según el fabricante y sus indicaciones.

La casa comercial Voco (Structur Premium), nos menciona que su tiempo de aplicación es de 30seg aproximadamente, el tiempo de retirada de boca es de 1 a 2min, su tiempo de polimerización de 3 a 4min (en matriz) y el acabado de más de 4min14.

Sin embargo, 3M ESPE (Protemp™Plus), tiene un tiempo de trabajo diferente ofreciéndonos dos opciones, la primera para obtener una óptima superficie lisa y brillante y la segunda para resultados más rápidos.

### **TERMINADO Y PULIDO DE RESINA BIS-ACRÍLICA**

Una vez que haya polimerizado la resina bis-acrítica, cual sea la técnica que se haya utilizado, se recortan los excedentes del material usando fresones de acero o piedras rosas para pieza de baja, y para liberar las troneras podemos utilizar discos DE dos luces de acero.

Se debe tener cuidado con el sobrecalentamiento del material para evitar la deformación del mismo.

- El recortado del provisional debe de tener buen contorneo que proporcione buena adaptación marginal.

Hay que examinar las áreas marginales de la restauración provisional sobre el/los dientes preparados para comprobar que se adapta uniformemente ya que si no puede provocar irritación periodontal.

- Una vez recortado y ajustado el provisional adecuadamente se procede a pulir el mismo. El pulido del material de resina acrílica se realiza diferente a la resina bis-acrílica,

- El pulido de la resina bis-acrílicas se realiza como si fuera una resina convencional, con una pieza de baja y un contra-ángulo con puntas de goma abrasivas de diferentes partículas se retiran las asperezas del material.

- Existen varios discos de diferentes marcas como con discos de óxido de alúmina “soflex” de la marca 3M, discos Shofude Rainbow. Las dos marcas necesitan de un mandril especial que permite remover con facilidad los discos y poder cambiarlos.

## **8.1 CAD CAM**

Diseño y manufactura asistido por computadora CAD-CAM El sistema de diseño y manufactura por sus siglas en inglés CAD-CAM, (CAD-Computer Aided Design, diseño asistido por computadora y CAM-Computer Aided Manufacturing, fabricación asistida por computadora).

Es un sistema que tiene como objetivo disminuir los tiempos de trabajo en el laboratorio o consultorio dental, mejorar la calidad de los diseños y disminuir el costo de las restauraciones.

La tecnología CAD-CAM se ha desarrollado para asegurar la resistencia adecuada de la restauración en un inicio para los dientes posteriores y actualmente con los nuevos

materiales permitiendo trabajar en restauraciones en el sector anterior, crear restauraciones con una apariencia natural.

La reducción en los tiempos de trabajo con la tecnología CAD- CAM permite incluso realizar las restauraciones en una sola cita mediante el escaneo directo de la boca del paciente o de la impresión, diseño de la restauración y manufactura.

### **8.1.1 PRODUCCION DE PROTESIS PROVISIONALES CAD-CAM**

En el campo de la odontología, existen 3 formas diferentes de poder elaborar una restauración haciendo uso de la tecnología CAD-CAM:

- A) Producción en el consultorio
- B) Producción en el laboratorio
- C) Fabricación en un centro de producción

### **8.1.2 PRODUCCION EN EL CONSULTORIO**

La producción en el consultorio puede realizarse en el sillón sin un procedimiento de laboratorio haciendo uso de un escáner intraoral lo cual reemplazará la impresión

convencional en la mayoría de los casos, esto ahorra tiempo y ofrece al paciente restauraciones fabricadas indirectamente en una cita.

En la actualidad, existen marcas como 3Shapelvoclar Digital, Romexis, y muchas más que ofrecen esa modalidad.

### **8.1.3 PRODUCCION EN EL LABORATORIO**

El dentista envía la impresión al laboratorio donde se realiza el vaciado del modelo, posteriormente en el laboratorio se lleva a cabo la producción CAD /-CAM con la ayuda de un escáner, estos datos se procesan mediante software de diseño dental (CAD).

Después del proceso CAD, los datos son enviados para su posterior fresado en el ordenador CAM, ya obtenida la restauración se observa en el modelo de estudio para saber si hay que realizar alguna corrección y en caso de requerirla, el ceramista realiza el recubrimiento de en una técnica de superposición en capas o en polvo.

### **8.1.4 FABRICACION EN UN CENTRO DE PRODUCCION**

En esta forma de producción, existen los “escáneres de satélite” mediante los cuales, el laboratorio dental se conecta con el centro de producción a través de internet, los datos sobre la restauración son elaboradas por el técnico dental y enviadas para su procesamiento en CAD-CAM, posteriormente la restauración es enviada al laboratorio dental responsable.

## TECNICA DE ELABORACION DE UN PROVISIONAL EN SISTEMA CAD CAM

La realización de restauraciones usando sistemas computarizados consta de 3 fases:

- Digitalización
- Diseño
- Maquinado.

Posteriormente se obtienen las restauraciones provisionales mediante discos de PMMA.

### DIGITALIZACION

Es el registro tridimensional de la preparación dentaria a través de un escáner, estos registros serán transformados en datos digitales para obtener la estructura deseada, la realización de este escáner permite obtener modelos de trabajo digitales.

El escaneo digital se puede realizar intraoral o extraoral. (Figura 51)



Figura 51 Escaneo del modelo maestro para posterior diseño de la corona en el sistema CAD/CAM.

## DISEÑO

Mediante un software tridimensional se realiza el diseño de la restauración deseada, el cual permite obtener un modelo antagonista, trazar los límites de la preparación en el margen cervical y realizar aumentos. (Figura 52)

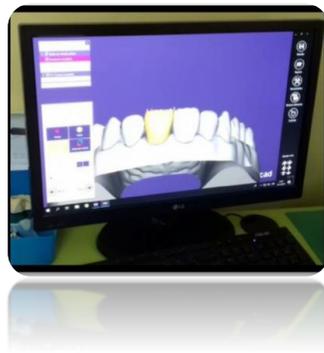


Figura 52 Diseño digital del provisional

## MAQUINADO

Fresado de la restauración la realiza una máquina robotizada la cual procesa los datos de la digitalización y el diseño y disminuye el error humano. (Figura 53)



Figura 53 Fresado de coronas provisionales en el disco PMMA

### 8.1.5 OBTENCION DE PROVISIONALES MEDIANTE CAD CAM (Figura 54 y 55)



Figuras 54 y 55 Obtención de coronas provisionales en el disco PMMA

### VENTAJAS

- Velocidad en la realización de restauraciones provisionales.
- Una vez completada la curva de aprendizaje del personal clínico y de laboratorio se reduce el tiempo de forma considerable.
- Una alta resolución de la impresión de forma directa o indirecta.
- El uso del escáner intraoral facilita el escaneo de la zona a rehabilitar.
- Almacenamiento de las restauraciones de forma digital para su posterior modificación o manufactura con materiales definitivos.
- La calidad del provisional es muy alta debido a la precisión con que es elaborada, muy buena estética.

## **DESVENTAJAS**

- El costo inicial del equipo y el software de diseño y manufactura
- Se requiere de capacitación para su manejo tanto del personal de laboratorio como del personal clínico.
- El escaneo digital directo requiere de la misma técnica de manejo de tejidos blandos que las impresiones convencionales (retracción, control de la humedad, control de la hemostasia)

### **8.1.6 COMPONENTES DEL SISTEMA CAD CAM**

#### **ESCÁNERES**

Los sistemas digitales para la toma de impresiones en el consultorio dental ofrecen la posibilidad de realizar impresiones digitales de la boca del paciente y realizar restauraciones en la clínica. Estos sistemas utilizan imágenes individuales o una serie de imágenes para poder recopilar la información necesaria para la elaboración de la restauración.

Una gran ventaja de impresiones ópticas en comparación con las impresiones convencionales, es que las impresiones ópticas no presentan cambios volumétricos, no hay distorsión en las impresiones y una vez ya registrados, se transmiten electrónicamente los archivos y no existe pérdida de información, a las impresiones

digitales se les conoce como archivo digital, estereolitografía o archivo STL (Standard Tercekation Language).

En Odontología existen diferentes tipos de escáneres; el directo se hace mediante un escaneo directo de la preparación en la boca del paciente, donde se elimina la toma de impresión convencional y el vaciado del modelo y el indirecto en el que se realiza el escaneo del modelo obtenido mediante una impresión convencional.

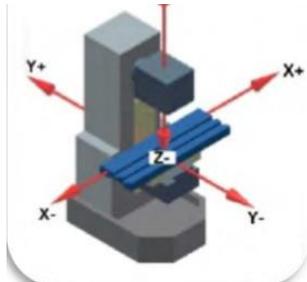
Los escáneres extra orales se dividen en ópticos y mecánicos.

Los escáneres ópticos realizan una colección de estructuras tridimensionales mediante el uso de rayo láser o luz blanca (Lava Scan ST, Everest Scan, ES).

Los escáneres mecánicos leen directamente el modelo de trabajo línea por línea, es un escáner de alta precisión, pero con tiempos de trabajo elevados, el único escáner mecánico en odontología es el escáner Procera de Nobel Biocare (Göteborg).

## DISPOSITIVOS DE PROCESAMIENTO

Todos los datos obtenidos mediante el sistema CAD, son enviados al sistema CAM para su posterior fresado, el número de ejes de la fresadora es lo que determina las posibilidades de movimiento que tendrá la fresadora en el momento de la confección de la prótesis. Existen 3 tipos de ejes.



Ejemplo de una fresadora con los ejes X, Y y Z

- **Dispositivo de 3 ejes**

Las fresadoras de 3 ejes tienen posibilidad de movimiento vertical, horizontal y oblicuo, son utilizadas para elaborar prótesis unitarias.

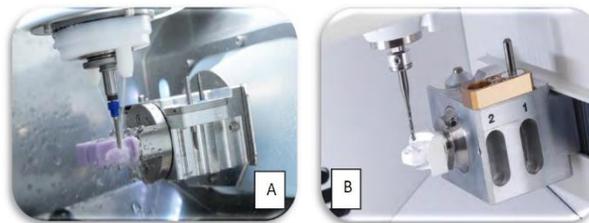
- **Dispositivo de 4 ejes**

La fresadora de 4 ejes tiene las mismas posibilidades de movimiento que la fresadora de 3 ejes pero tiene la posibilidad de realizar movimientos rotatorios en un solo eje, se utilizan para elaborar prótesis unitarias, puentes de 4 a 6 unidades.

### **Dispositivo de 5 ejes**

Cumple con los movimientos descritos en fresadoras de 3 y 4 ejes, pero cuenta además con movimientos rotatorios en 2 ejes uno paralelo y otro perpendicular y la capacidad de girar la prótesis sobre un eje horizontal y que la fresa pueda inclinarse alrededor de un eje perpendicular al anterior, son utilizadas para realizar prótesis de arcadas completas, estructuras sobre implantes, las prótesis realizadas no deben tener más de 30° de divergencia.

Existen dos tipos de procesamiento en el fresado mediante CAD-CAM, el procesamiento en seco se aplica principalmente cuando se utiliza óxido de zirconio y el procesamiento en húmedo el cual es utilizado cuando se fresan metales y materiales cerámicos de vidrio a fin de evitar daños por sobrecalentamiento.



### **8.1.7 SISTEMA ABIERTO Y CERRADO DE CAD CAM**

Existen dos tipos de sistemas en CAD/CAM, el sistema abierto y el cerrado, que permiten al usuario poder hacer o no modificaciones de la restauración.

Los sistemas cerrados generalmente no permiten al usuario elegir diversas opciones para sus operaciones de diseño y fabricación ya que tienen sus propios sistemas de archivos, lo que no permite utilizarlos con otros equipos, requieren el abastecimiento de materiales y herramientas de un solo proveedor, en comparación con los sistemas abiertos que los materiales y herramientas son ofrecidos por múltiples proveedores.

Los sistemas abiertos utilizan formatos STL lo que permite la fabricación de prótesis en diversos equipos, permite realizar cambios en las restauraciones.

## CAPITULO III

### 9.1 CEMENTACION DE PROTESIS PROVISIONALES

Los agentes de cementación provisionales deben poseer buenas propiedades mecánicas, baja solubilidad y adhesión de los dientes para resistir la penetración bacteriana. La cementación que se le proporciona a la restauración provisional forma parte del éxito. La función más importante de estos materiales es proporcionar un sello adecuado entre la restauración provisional y el diente preparado.

Una restauración provisional a parte de cumplir con los requisitos funcionales y estéticos necesita tener una buena retención y resistencia, por lo que la técnica de cementación y tipo de cemento es un aspecto importante.

Las propiedades retentivas de un cemento temporal deben ser suficientes para evitar la pérdida temprana de la restauración, a su vez no siendo demasiado retentivas, complicando su remoción cuando así se desee, pero también una preparación retentiva y que la restauración provisional ajuste correctamente nos darán resultados favorables.

Un cemento temporal, debe poseer un equilibrio de dos cualidades principales: debe ser lo suficientemente fuerte como para mantener la restauración en su lugar y sellar para evitar micro filtraciones, pero no debe ser tan fuerte que la restauración no pueda eliminarse fácilmente y sin obstrucción cuando lo desee el clínico.

La fuerza de cementación puede variar ampliamente y al elegir un cemento, se deben considerar variables como el tipo y la ubicación de la restauración, la duración del

mismo, el número de unidades y la cantidad de estrés oclusal a la que la restauración será sometida.

### **9.1.2 SELECCIÓN DEL AGENTE CEMENTANTE**

La elección del agente cementante a ser empleado depende de:

- Necesidad de acción medicamentosa específica sobre la pulpa.

Las preparaciones cavitarias profundas y próximas a la pulpa sugieren cementos que estimulan la formación de dentina secundaria. Son indicados los cementos en base a hidróxido de calcio.

- Grado de retención de los dientes pilares.

Cuando la capacidad retentiva es limitada, cementos más resistentes a la tracción y compresión ofrecen resultados más satisfactorios, con menor riesgo de descementación de la restauración temporal.

En conjunto, la confección y cementado de coronas provisionales es imprescindible hasta que finaliza el proceso de elaboración de la prótesis fija definitiva que el paciente necesita, ya sea como restauración estética y funcional de un modo temporal.

Existen dos tipos principales de cementos temporales: óxido de zinc y óxido de zinc-eugenol. La Asociación Dental Americana menciona un tiempo de fraguado de 4 a 10

minutos a  $37 \pm 1$  ° C y una resistencia a la compresión máxima a las 24 horas de 356 kg / cm<sup>2</sup>.

### 9.1.3 CONDICIONES IDEALES DE LOS CEMENTOS

- Proporcionar un sellado y retención entre la restauración y la preparación dental.
- Baja solubilidad.
- Baja viscosidad.
- Resistencia adecuada para sus remociones.
- Compatibilidad con el material restaurativo.
- Fácil eliminación de excedentes.
- Tiempos de fraguado cortó.
- Propiedades antibacteriales...
- Que no afecte la adhesión de la prótesis definitiva
- No afectar en la apariencia del provisional.
- Espesor de película fina
- Radiopaco

#### 9.1.4 TIPOS DE CEMENTOS

Materiales para la cementación del provisional:

- **Cemento de óxido de zinc-eugenol.**

Comúnmente se encuentra en polvo de óxido de zinc y líquido de eugenol o como dos pastas, empleando una relación de 3:1.

El fraguado ocurre a las 24 horas, este fraguado se acelera en medio húmedo como lo es la cavidad oral.

Son de fácil remoción, lo que permite que no haya una alteración en los márgenes ni una desadaptación en la restauración, son sedantes y presentan buenas propiedades de sellado.

Sin embargo, el eugenol altera la polimerización de las resinas y reduce la presión superficial y resistencia; por ello existen ácidos carboxílicos que reemplazan al eugenol y resulta un producto similar denominados óxidos de zinc sin eugenol.

Los estudios han demostrado que debe haber eugenol libre o sin reaccionar, para alterar la polimerización de las resinas por tanto se pueden emplear siempre y cuando se respeten y mezclen las proporciones correctas

- **Cementos de óxido de zinc-eugenol reforzado.**

Para que los cementos tengan una mejor resistencia mecánica se les ha agregado componentes como ácido ortoetoxibenzoico (EBA) y se añade al polvo alumina.

La resistencia a la compresión es notable, sin embargo, presentan algunas desventajas, la dificultad en su manipulación, el grosor de película es alto y su remoción después del fraguado es difícil, es posible, que se vea afectada su completa remoción de la restauración provisional y puede afectar la integridad de las preparaciones protésicas. Su uso es excelente en prótesis fijas provisionales de acrílico y cuando permanecerán en boca por tiempos indefinidos.

- **Cemento de óxido de zinc sin eugenol.**

Contiene en reemplazo del eugenol, ácido carboxílico junto con fluoruro, nitrato de potasio y clorhexidina.

Tiene una durabilidad de 30 días aproximadamente con un buen sellado, presentan resistencia a la compresión, presentan mayor solubilidad en cavidad oral, no presentan efecto sedativo sobre la pulpa y debido a su composición son compatibles con materiales de resina.

- **Hidróxido de calcio (Provicol).**

Es un cemento de fijación provisional translúcido con hidróxido de calcio sin eugenol.

Tiene una excelente estética, tiene buena resistencia y retención. Es de fluidez óptima para una fácil cementación y es estable hasta el punto para una precisa remoción de excedentes.

Tiene una inserción precisa debido al grosor de la película muy fina. No tiene eugenol, por lo tanto, no influye en el curado ni las propiedades de los materiales de Composite. Al contener hidróxido de calcio promueve la formación de la dentina terciaria y tiene un efecto bacteriostático.

- **Temp Bond:**

Este cemento provisional es el más utilizado, está hecho a base de óxido de zinc con eugenol, aunque la marca comercial Kerr tiene una presentación libre de eugenol.

### **Colonización bacteriana y filtración en cementos.**

Una de las características de mayor importancia de las restauraciones protésicas, es su adaptación marginal, definida como la distancia entre la línea de preparación del diente al margen de la restauración, también se puede decir que es el grado de proximidad de un material restaurativo a un diente preparado. Una gran apertura o pobre adaptación marginal, afecta la resistencia a la fractura y reduce la longevidad de la restauración, ofreciendo mayor riesgo de lesiones cariosas recurrentes y de enfermedad periodontal.

Todo esto provocará la fractura del cemento, y por ende el ingreso de fluidos y microorganismos llamada microfiltración, en la interfase diente restauración, causando una decoloración marginal, irritación pulpar, lesiones cariosas secundarias y posibles fracasos mecánicos del cemento.

Aparte del aspecto biológico, el adecuado ajuste de la restauración es importante para asegurar el desempeño confiable de la restauración ante las cargas funcionales.

Los factores como la viscosidad del agente de cementación, el tamaño de partícula de relleno, así como el diseño de la preparación puede influir en el ajuste marginal de restauraciones después de su cementación.

En varios estudios se ha demostrado que la elevada discrepancia marginal está relacionada con una mayor exposición del agente cementante para el medio ambiente oral, que conduce a una mayor tasa de disolución de cemento causado por los fluidos orales, como consecuencia, la longevidad del diente restaurado puede verse comprometida por un aumento de riesgo de retención de placa, las caries y patologías de la pulpa. El ajuste interno es otro factor clave para la estabilidad a largo plazo de las restauraciones totalmente cerámicas. El espesor de la capa de cemento, que se refleja por el ajuste interno, así como la composición química y el módulo elástico son parámetros importantes

La brecha marginal debe ser lo mínimo posible, ya que, si la adaptación marginal es pobre en prótesis fija, esto conducirá a un aumento de la retención de la placa bacteriana y los cambios posteriores en la micro flora subgingivales que conducen a enfermedad periodontal y caries secundaria.

Además, una gran brecha marginal conduce al aumento de la exposición del agente de cementación para el medio ambiente oral que puede causar un aumento de la Microfiltración y la disolución de cemento.

Las mediciones de discrepancia marginal inferior a  $120\mu\text{m}$  son aceptables para la mayoría de los autores. Para coronas fabricadas por CAD-CAM, la brecha marginal aceptable aproximada es de menos de  $90\mu\text{m}$ .

Las restauraciones indirectas, al confeccionarse fuera de boca y posteriormente fijarse a la preparación dentaria, generan una interfase, es decir, que siempre va a existir un espacio real o virtual entre la preparación y la restauración.

Así, la función del agente cementante será aumentar la retención entre ambos elementos y de esta forma mantener la integridad total de la restauración.

## CAPITULO III

### 10.1 MARCO METODOLÓGICO

El presente capítulo presenta la metodología que permitió desarrollar este trabajo de titulación. En él se muestran aspectos como técnicas, métodos y procedimientos que fueron utilizados para llevar a cabo dicha investigación.

#### 10.1.1 TIPO DE INVESTIGACION

**No Experimental.**- esta investigación se declara como no experimental porque no se están manipulando variables métodos y técnicas empleadas para la investigación.

**Métodos Analítico-sintético.**- Nos dio la facilidad de analizar las principales opiniones y revisar por partes, los textos que describen la problemática objeto de estudio. También nos dio la posibilidad de profundizar en las conclusiones a las que arribamos sobre la realización de un “Manual de elaboración de provisionales en Prótesis Fija”.

**Inductivo-Deductivo.**- Todos los textos utilizados se analizaron, a través de inducción analítica, para desarrollo la investigación, para esto se partió de las potencialidades que ofrecen diferentes autores.

No existe diseño por cuanto se trata de una investigación de tipo bibliográfica que se basa en recopilar información de fuentes bibliográficas como libros, sitios web, entre otros.

### **Técnicas de la observación:**

Observa minuciosamente el fenómeno y lo registra para su posterior análisis.

Es el elemento primordial y fundamental de todo proceso investigativo, en él se apoya el investigador para obtener los datos, se la utiliza principalmente para determinar el problema en estudio.

### **Investigación Teórica:**

La investigación se fundamenta científicamente en las variables del proyecto a través de consultas en Internet. Este método es aquel que permite la utilización de instrumentos bibliográficos como revistas y artículos de internet etc.

Estos documentos son absolutamente imprescindibles ya que son los hilos que permiten localizar y seleccionar información para este manual.

### **Estudio descriptivo:**

Permite analizar e interpretar los diferentes elementos del problema y se pretende la participación de los sujetos de la investigación para un “Manual de elaboración de provisionales en prótesis fija”.

En la investigación se realiza un estudio descriptivo que permite poner de manifiesto los conocimientos teóricos y metodológicos del autor.

Este método es aquel que permite la utilización de instrumentos bibliográficos como revistas y artículos de internet etc. Estos documentos son absolutamente imprescindibles ya que son los hilos que permiten localizar y seleccionar información para este manual.

### **10.1.2 RECURSOS EMPLEADOS**

- Libros
- Revista
- Páginas web.

### **TALENTO HUMANO**

- Tutor
- Investigador

### **RECURSOS MATERIALES**

- Computadora
- Impresora
- Lápiz
- Borrador

### **10.1.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.**

Este trabajo es de tipo bibliográfico por lo cual no se desarrolla una muestra, ni existe población.

## 11.1 DISCUSION

En un tratamiento protésico, las prótesis provisionales son la primera fase, éstas son las responsables de proteger al diente de estímulos externos, debe mantener la salud periodontal y facilitar una buena higiene, también está encargada de evitar posible rotaciones o extrusiones de los dientes, deben restaurar la función y restablecer la estética hasta recibir la prótesis definitiva.

(Christiani, Devecchi, & Zamudio, Junio 2013)

Dicen que las prótesis provisionales constituyen un factor de predictibilidad de la futura restauración porque permiten ver si el tratamiento futuro se ajustará a los requerimientos del paciente, teniendo su correcta fabricación gran implicancia en el éxito o fracaso del tratamiento definitivo.

(Pegoraro, 2001)

La instalación de la prótesis provisional crea un compromiso entre el odontólogo y el paciente, a lo que se denomina tratamiento personalizado, siendo esta relación positiva favorece a la realización del tratamiento. Si este compromiso se ve roto por alteraciones en la estética y/o fonética puede romper esta relación y traer consecuencias negativas en el tratamiento definitivo.

En el desarrollo del caso clínico se cumplió el orden que necesita tener un material restaurativo provisional para ser utilizado clínicamente, es decir que se respetó un protocolo estricto, el uso del bisacril como material para provisional presento ventajas por su fácil manipulación, lo que permitió optimizar el tiempo de trabajo dentro de la

clínica. Además el bisacril al presentar una baja reacción exotérmica fue ideal por lo que se trabajó en una pieza vital, no hubo molestias postoperatorias por parte de paciente.

(De la Garza, Gutierrez, & Romo, 2018)

Afirman que la reacción de los materiales utilizados para provisionales generan calor y este aumento de temperatura puede causar un trauma térmico iatrogénico en el diente, ya que según la Organización Mundial de la Salud la temperatura normal es de 37°C y un aumento de 6°C causa un daño irreversible en el nervio, provocado su inflamación y posteriormente necrosis pulpar.

## CAPITULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 12.1 CONCLUSIONES

Una vez terminada la recopilación bibliográfica sobre las prótesis provisionales, tenemos un panorama más amplio acerca de su importancia como parte del éxito en la prótesis fija, así que podemos concluir, que son sólo un elemento para el éxito y que existen otras condiciones que deben cumplirse para tal propósito, gracias a los avances tecnológicos y científicos, se han podido mejorar los materiales que se emplean para la realización de los provisionales.

Desde una mejora a su estructura química, lo que nos da mejores propiedades para el material, hasta avances tecnológicos los cuales nos permiten tener prótesis provisionales manufacturadas con una precisión muy superior a la que teníamos en tiempos anteriores, además de eso con una estética y propiedades físicas de la mejor calidad.

En la actualidad no existe un único material que cumpla con todos y los mejores requisitos para todos los casos.

La resina bis-acrítica, posee diversas ventajas como material en la fabricación de restauraciones provisionales. Ha demostrado tener buenas propiedades haciendo de ella, un material de excelente calidad.

El buen ajuste marginal, la baja contracción, la mínima temperatura en la reacción exotérmica y la suavidad de la superficie incluyendo su brillo natural, entre otras ventajas, recomiendan su uso.

Si bien es cierto, sus desventajas no son suficientes para no tomarlo en cuenta como opción. Al ser un material quebradizo, la colocación de restauraciones provisionales en brechas grandes posteriores no es recomendable.

Desde hace muchos años los materiales a base de resinas acrílicas se han visto beneficiadas con el paso del tiempo, y hoy en día existen marcas comerciales de acrílicos que nos ofrecen una estética excelente, que nos permiten jugar con los colores si los sabemos utilizar, para dar una apariencia natural a nuestros provisionales, y que a la vez nos ofrecen un excelente pulido, lo que se traduce en un provisional estético y con poca adherencia bacteriana, es por eso que no podemos descartar a los acrílicos como primer material de elección para elaborar provisionales.

Fuera de eso, con los avances científicos y tecnológicos, se traduce en una mejora continua tanto para el paciente como para el odontólogo, ya que es un ganar ganar para ambos, tanto por la comodidad, funcionalidad y estética que le brindamos al paciente, como para nosotros que podemos jugar con los diferentes tipos de material y saber en qué casos poder utilizar alguno en específico, lo cual nos ayuda mucho sobre todo en la parte fisiológica, ya que al analizar nuestros provisionales, podemos tener una idea de las modificaciones que se tienen que realizar a la prótesis definitiva.

Nuestras prótesis provisionales tendrán éxito en la medida en que nosotros como Cirujanos Dentistas conozcamos las características y requisitos que deben tener, dominar las diferentes técnicas de elaboración, conocer nuestras limitantes y recordar que cada caso clínico es y será único con cada paciente.

Además, no debemos olvidar que también el éxito de la prótesis provisional como de la prótesis final, dependerá en gran medida a la importancia que le de el paciente, los cuidados que este tenga y el seguimiento que dé a su tratamiento odontológico.

### 12.1.1 RECOMENDACIONES

- Las restauraciones provisionales deben tener un contorno similar al de los dientes naturales para garantizar un fácil acceso a la higiene y el mantenimiento de los tejidos blandos en buena posición.
- Las restauraciones provisionales realizadas con bis Acrylic tienen un mejor adaptado marginal.
- La exposición a sustancias con alto contenido de pigmentos, afecta significativamente la estabilidad del color de las restauraciones provisionales.
- La cantidad de calor generada durante la polimerización del bis Acrylic es baja, razón por la cual las restauraciones provisionales se realiza con técnica directa
- Las técnicas directas permiten una fácil modificación de los contornos, forma y color de la restauración provisional y se realizan en un tiempo clínico corto, a través de procedimientos sencillos.
- Las técnicas indirectas permiten realizar restauraciones provisionales con un adaptado marginal excelente, son precisas y proporcionan protección a la pulpa, ya que el calor generado no está en contacto directo con el diente

## BIBLIOGRAFIA

1. Barrancos, M., & Barrancos. (2006). *Operatoria Dental: Integración Clínica* (4ta Edición ed.). Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana.
2. Carvajal H, J. C. (2001). *Prótesis Fija. Preparaciones biológicas, impresiones y restauraciones provisionales*. Editorial Mediterráneo.
3. Mallat, E. (2007). *Prótesis Fija estética. Un enfoque clínico e interdisciplinario*. Madrid, España: Elsevier.
4. Rosentiel, S. F., Land, M. F., & Fujimoto, J. (2009). *Prótesis Fija Contemporánea* (Cuarta Edición ed.). Barcelona, España: Elsevier.
5. Schwantz, J. K., Oliveira-Ogliari, A., Meereis, C. T., Leal, F. B., Ogliari, F. A., & Moraes, R. R. (2017). Characterization of Bis-Acryl Composite Resins for Provisional Restorations. *Brazilian Dental Journal*, 354-361
6. Sancho M, Fehmer V, et. al. Advanced smile diagnostics using CAD/CAM mock-ups. *International Journal of Esthetic Dentistry* [2015]Vol. 10 Issue 3, p374
7. Barreto V. Diseño de sonrisa 3D y confección de restauraciones con sistema CAD/CAM: caso clínico.[tesis de grado]. UNAM. CDMX. 2017. p44
8. Rodríguez F. Técnicas para la elaboración de provisionales. México: UNAM; [citadoFeb12].Disponible: <http://www.odonto.unam.mx/pdfs/unidad05tercero.pdf>
9. Shillingburg *Fundamentos esenciales en prótesis fija*. 3ª Ed. Quintessence, 2000
10. Christiani J, et.al. Resinas utilizadas en la confección de prótesis provisionales. Reporte de un caso. 2013. [citado 2018 marzo 14] 6(1). p7

11. Worknc dental, Una Solución CAD/CAM Dental abierta.  
<http://www.workncdental.es/open-system>
12. Pegoraro L. Prótesis Fija. 1ª edición Sao Paulo: editorial Artes médicas, 2001 Pp. 111-148.
13. Camargo A. Técnica para la elaboración de las coronas provisionales en prótesis fija. Guayaquil 2012. Pp. 8-19.
14. Becerra G. TECNICAS PARA LA FABRICACION DE RESTAURACIONES PROVISIONALES. Rev. de la Facultad de Odontología Antioquia.1989, vol 1, No 1. Pp 47-5019.
15. Christiani J, Devecchi J. Materiales para Prótesis Provisionales. Actas odontológicas, 2017, volumen 14-numero 1 Pp. 28-32.
16. Barceló F, Palma J. Materiales dentales. 3ª Ed. México Editorial Trillas 2008.Pp. 22-223
17. Barrancos. J, Barrancos P. Operatoria Dental Integración clínica. 4ª edición: Editorial panamericana, 2006. Pp. 145-149, 789-792,908-912
18. FERRO, M. Y GÓMEZ, M. (2007). Fundamentos de la odontología. Periodoncia. Segunda edición
19. Álvarez, V. (2014). Estudio comparativo in vitro del grado de filtración coronal entre tres materiales de obturación provisional. revista odontológica scielo, 34-35.
20. MEZZOMO E, MAKOTO R. Rehabilitación Oral Contemporánea Tomo I. Amolca, 1era ED, Venezuela; 2010.

21. Zortuk M, Ozdemir E, Aguloglu S. Evaluating the Fracture Strength of Three Different Provisional Crowns. *Journal of International Dental and Medical Research*. 2010;3(1):25-8
22. Strassler HE, Lowe RA. Chairside resin-based provisional restorative materials for fixed prosthodontics. *Compend Contin Educ Dent*. 2011;32(9):10-2.
23. Ortiz Polanco JC, Luna Chavez AD. Restauraciones provisionales y sistema CAD/CAM. 2015.
24. Caldas IP, Alto M, Vieira R, Gallito MA, Dos Santos GO, Bon SF. A utilización de resinas bisacrílicas no planeamiento estético: relato de caso clínico. *Revista Dental Press de Estética*. 2013;10(1).
25. CHRISTENSEN, GORDON J, The Fastest And Best Provisional Restorations. *The Journal Of The American Dental Association JADA*, May 2003, Volume 134, Number 5, Pages 637-639
26. Baratieri, L & Monteiro, S. (2011). *Odontología restauradora: Fundamentos y técnicas*. Brasil: Editorial Santos
27. Macchi, R. (2007). *Materiales dentales (4ta ed.)*. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana.
28. SHILLINGBURG HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE. *Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija*. 3era Ed. 2010
29. SHILLINGBURG Herbert T. / Jacob /Brackett. *Principios básicos en las preparaciones dentarias*. 3ª Ed. Quintessence, 2000.
30. SHILLINGBURG Herbert T Jr. DDS. *Fundamentos esenciales en prótesis fija*. 3ª Ed. Quintessence, 2000.

31. Gerard., C. (2010). Improving marginal adaptation of provisional. Improving marginal adaptation of provisional, 21: 325-29.
32. FABRE, A. (2015). Técnicas y adaptación de provisionales en prótesis fija elaborados con material bis Acrylic realizado en la Clínica Integral de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil. Trabajo previo a la obtención del título de odontólogo.
33. Christiani JJ, Devecchi JR. Materiales para Prótesis Provisionales. Actas Odontológicas. 2017; 14(1):28-32.
34. MallatDesplats, E. y MallatCallís, E. (2007). Prótesis fija estética: Un enfoque clínico e interdisciplinario. En: Preparaciones de pilares. España: Elsevier. cap. 6. pp. 139-159.
35. Monturiol, A. (2003). Atlas de preparaciones en prótesis dental fija. San José, Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica. 169p.
36. Prasad, K. (2012). Provisional restorations in prosthodontic rehabilitations- concepts, materials and techniques. Nitte Univ. Jour.ofHealth and Science. 2 (2):72-77.
37. ----- (2009). Prótesis fija contemporánea. 4ªed. Madrid, España: Elsevier. 888 p
38. Shillingburg, H. (2002). Fundamentos de prostodoncia fija. 3 ed. España: Quintessence. 565 p.
39. Valverde, T. y Quispe, S. (2013). Microfiltración marginal. Revista de Act. Clín. 30:1516- 1520

40. Young, H; Smith, C. and Morton, D. (2001) Comparative in vitro evaluation of two provisional restorative materials. *J.Prosthet. Dent.*85 (2):129-132.
41. 3M ESPE (2012). Protemp™. Material para provisionalización: Instrucciones de uso. Canadá: 3M. 2 p.
42. Romeo RM. Estudio comparativo de ajustes en prótesis fija cerámica entre sistemas CAD-CAM e inyectado [Tesis Doctoral] Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Odontología, Departamento de Estomatología I (Prótesis Bucofacial). 2010.
43. Giordano R. Materials for chairside CAD/CAM-produced restorations. *J Am Dent Assoc* 2006; 137(suppl):14S-21S.
44. Peñate L, Basilio J, Roig M, Mercadé M. Comparative study of interim materials for direct fixed dental prostheses and their fabrication with CAD/CAM technique. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2015; 114(2):248-53.
45. Wassell R, George GS, Ingledew R, Steele J. Crowns and other extra-coronal restorations: provisional restorations. *British dental journal*. 2002; 192(11):619.
46. Cova J, Luis J. Biomateriales dentales (2a). México DF, México: Editorial Amolca; 2010.
47. Marginal integrity of provisional resin restoration materials: A review of the literature. *The Saudi Journal for Dental Research*.
48. Verma R, Nagpal A, Verma P, Chadda AS. Marginal Accuracy Of Provisional Restoration Material Used In Fixed Partial Dentures An In-Vitro Study. *Indian Journal of Dental Sciences*.

49. Abdullah AO, Tsitrou EA, Pollington S. Evaluación comparativa in vitro de CAD / CAM frente a coronas provisionales convencionales. *J Appl Oral Sci.* 2016; 24 (3): 258–63.
50. Pedaya SS, Carrasco Sierra M, Reyes Pico GJ. Rehabilitación con Prótesis fija. *Vida y Salud.* 2019; 3 (6): 690.
51. Rakhshan V. Marginal integrity of provisional resin restoration materials: A review of the literature. *The Saudi Journal for Dental Research.* 2015;6(1):33-40
52. Wassell R, George GS, Ingledew R, Steele J. Crowns and other extra-coronal restorations: provisional restorations. *British dental journal.* 2002;192(11):619
53. Kano P, Baratieri L, Andretti F, Saito P, LAcerda E, Duarte Jr S. CAD/CAM: a whole new world of precision and excellence. *Quintessence of Dental Technology.* 2015:127-44.)
54. Variedad de materiales en la tecnología CAD / CAM [Internet]. Elsevier.es. [citado el 17 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-tecnica-33-pdf-X1130533911238388>
55. Atay DDS PhD A, Sağırkaya DDS PhD E. Efectos de las diferentes condiciones de almacenamiento sobre las propiedades mecánicas de los materiales de restauración CAD / CAM. *Odovtos -Int J Dent Sci.* 2019; 161–74.



