



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
IBEROAMERICANA

CIRUJANO DENTISTA

“IMPORTANCIA DE LA ELABORACIÓN DE UN PROVISIONAL PARA EL ÉXITO
EN LA REALIZACIÓN DE UNA PROTESIS FIJA”

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA:
IVÓN GUTIÉRREZ GONZÁLEZ

ASESOR DE TESIS: C.D.E.P.M. EDGAR RUBEN ORTÍZ VILCHIS

XALATLACO, ESTADO DE MÉXICO
2018



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.

INDICE

CAPÍTULO I. GENERALIDADES	7
1.1 CONCEPTO DE PPF	7
a) Indicaciones:	7
b) Contraindicaciones:	7
c) Ventajas:	8
d) Desventajas:	8
1.2 CONCEPTO DE PROVISIONAL	14
a) INDICACIONES	16
b) VENTAJAS	16
c) DESVENTAJAS	16
1.3 TIEMPO DE LAS RESTAURACIONES PROVISIONALES EN BOCA	16
1.4 PROVISIONALES COMO PARTE DE UN TRATAMIENTO INTEGRAL	17
a) Diagnostico estético y fonético	17
b) Tratamiento provisional de diagnóstico	17
c) Tratamiento conjunto de ortodoncia	18
d) Tratamiento provisional oclusal	18
e) Tratamiento periodontal y de mantenimiento	18
CAPITULO II REQUISITOS DE UN PROVISIONAL	19
2.1 BIOLÓGICOS	19
a) Protección pulpar	20
b) Protección periodontal	21
c) Compatibilidad oclusal	23
d) Protección del tejido remanente	24
2.2 ESTÉTICOS	25
a) Diseño de los pónicos	28
2.3 MECÁNICOS	29
a) Resistencia a la carga funcional	29
b) Resistencia al desplazamiento	30

c) Facilidad de extracción del provisional	30
2.4 FUNCIONES.....	30
a) Función masticatoria:	30
b) Función fonética:.....	31
c) Función periodontal	31
d) Función estética:.....	31
e) Función de protección.....	31
CAPÍTULO III MATERIALES DE RESTAURACION PROVISIONAL	32
3.1 Propiedades de los Materiales de Restauración provisional	32
a) Características Mecánicas.....	33
b) Características Estéticas.....	34
c) Características Biológicas.....	34
3.2 TIPOS DE MATERIALES	34
a) RESINAS A BASE DE METILMETACRILATO (MMA).....	35
b) RESINAS A BASE DE ETILMETACRILATO (EMA).....	36
c) RESINAS BIS-ACRÍLICAS	37
d) PROVISIONALES PREFABRICADOS	42
CAPITULO IV TÉCNICAS DE ELABORACIÓN.....	48
4.1 TÉCNICA DIRECTA	48
a) Ventajas	48
b) Desventajas	49
4.1.1 MÉTODO CLÁSICO O CON MATRIZ.....	49
4.1.2 MÉTODO CON CORONAS PREFORMADAS	52
4.1.3 MÉTODO EN BLOQUE	59
4.2 TÉCNICA INDIRECTA.....	61
a) Ventajas	62
b) Desventajas	62
4.1.1 MÉTODO CLÁSICO	62
4.2.2 MÉTODO CON DIENTES PREFABRICADOS	66

4.2.3 MÉTODO CON CORONAS DE POLICARBONATO	70
4.3 TÉCNICA HÍBRIDA	73
a) Ventajas	73
b) Desventajas	73
4.4 TÉCNICA CAD-CAM	77
a) Diseño y manufactura asistido por computadora CAD-CAM	77
b) Producción de prótesis provisionales en CAD-CAM	78
c) Pasos para la elaboración de un provisional en sistema CAD-CAM	79
d) Ventajas y Desventajas	80
e) Componentes del CAD-CAM	80
f) Sistema abierto y cerrado CAD-CAM	83
g) Polimetilmetacrilato (PMMA)	83
h) Impresión 3D	85
i) Flujo de trabajo para la realización de una prótesis provisional en sistema CAD-CAM	85
CAPÍTULO V MATERIALES DE CEMENTACIÓN EN PROVISIONALES	90
5.1 Cementación	90
5.2 Parámetros a considerar para la selección del cemento son:	90
5.3 Propiedades ideales de un agente de unión	91
5.4 Ventajas	91
5.5 Desventajas	91
5.5 Presentaciones	91
a) Cemento de Óxido de Zinc-Eugenol (ZOE)	92
b) Cemento de Óxido de Zinc-Eugenol Reforzado	93
c) Cementos de Óxido de Zinc sin Eugenol	93
5.7 Material e Instrumental	95
5.8 Procedimiento	95
5.9 Remoción	96
5.10 Recementación	96
5.11 Recomendaciones:	97
5.12 Indicaciones post-operatorias	98

CONCLUSIONES	99
BIBLIOGRAFÍA	100

AGRADECIMIENTOS

Principalmente a Dios por darme la vida, por permitirme culminar la carrera profesional, junto a mi familia y amigos, que tanto apoyo me proporcionaron para llegar hasta aquí, gracias, por escuchar mis oraciones y por darme fortaleza para seguir adelante a pesar de los obstáculos que se presentaban. Por siempre estar junto a mí y por las bendiciones que me has dado.

A mis Padres Margarita y Modesto por permitirme estudiar esta carrera tan anhelada, por darme esa confianza y animo en mí misma para superar los obstáculos que se presentaban durante la carrera. Son mi apoyo emocional, económico e incondicionalmente. Gracias Por confiar en mí y hacer posible este sueño. Por siempre estar conmigo en las buenas y malas, por sus regaños, enseñanzas y motivaciones para seguir adelante. Por su esfuerzo, confianza y dedicación hacia mí. ¡Este logro es también de ustedes, los amo!

A mi hermana Vero porque ella es una gran compañera, amiga y consejera, porque sin sus consejos de motivación para seguir adelante no habría sido posible este logro, gracias por tantos y tantos consejos, enseñanzas y regaños. Gracias por siempre estar a mi lado. Comparto este logro contigo te quiero mucho Herma.

A todas aquellas personas que de alguna manera siempre estuvieron presentes durante la carrera, ya sea familiares y conocidos que quisieron ser mis pacientes que se tomaron el tiempo a de las circunstancias para asistir a mis clínicas, por no haberme dejado a medio tratamiento, por poner su confianza en mí para poder quitar su dolor y malestares dentales, para que desarrollara habilidades que en esta carrera se requieren. Gracias por su apoyo incondicional. Hoy estoy aquí por ustedes.

A mis amigos que estuvieron conmigo en las clases, clínicas, siempre apoyándonos durante las dificultades de los exámenes, los nervios al entrar a clínicas, del estudio y por qué no, las risas y anécdotas que me llevo de recuerdo, son un regalo más. gracias por compartir un pedazo de su vida, para lograr esta meta. gracias a eso estamos logrando nuestro sueño de ser Cirujanos Dentistas.

CAPÍTULO I. GENERALIDADES

1.1 CONCEPTO DE PPF

Se define como prótesis parcial fija a cualquier prótesis dental que va cementada, o unida mecánicamente a dientes naturales, raíces dentales y/o pilares de implantes dentales que proporcionarían el soporte principal de la prótesis dental. La prótesis fija se puede reemplazar de 1 a 16 dientes del maxilar o de la mandíbula. Si en la prótesis fija se incluye un componente metálico y/o cerámico, este componente recibe el nombre de corona. (Figura no. 1)



Figura no. 1. Prótesis Parcial Fija (Zapopana, 2018)

a) Indicaciones:

- ✓ En segmento posterior cuando se requiere reemplazar dos o menos órganos dentarios.
- ✓ Ausencia de órganos dentarios anteriores.
- ✓ Cuando existe buen soporte alveolar
- ✓ Contar con una relación corona raíz 1:1 mínima.
- ✓ En ausencia de movilidad dentaria.

b) Contraindicaciones:

- ✓ En espacios edéntulos múltiples o bilaterales, que puede comprometer la salud de los tejidos de soporte.
- ✓ Una relación corona-raíz no adecuada.
- ✓ Cuando no exista una higiene bucal.

- ✓ Cuando exista reabsorción en el hueso de soporte.
- ✓ Cuando los órganos dentarios no estén completamente erupcionados.
- ✓ Edad en adolescentes cuando los órganos dentarios no están completamente erupcionados. 3ª edad mínimo soporte óseo.

c) Ventajas:

- ✓ Causa mayor comodidad al paciente.
- ✓ Proporciona menos retención de placa bacteriana.
- ✓ Mayor estética.
- ✓ Disocian las fuerzas masticatorias por vía dentaria al hueso.
- ✓ Durabilidad.

d) Desventajas:

- ✓ Tallado de órganos dentarios
- ✓ Dificil reparación
- ✓ Costo elevado. (G. C. , 1998) (J.C., s.f.)

Las prótesis fijas contribuirán a restablecer de manera correcta la función masticatoria, la pronunciación natural y la estética, conservará los espacios entre los pilares y mantendrá la posición de los órganos dentarios antagonistas.

La prótesis fija se encarga de la restauración de dientes destruidos o faltantes y requiere de componentes como: pilar, retenedor, conector y pónico.

Pilar: es todo diente, porción de un diente o implante que sirve como soporte y/o retención de una prótesis fija.

El diente que sirve como elemento de unión para una prótesis fija. Este pilar como características debe tener una relación corona raíz de 2:3, aunque se puede utilizar con una relación mínima de 1:1 si hay una buena salud periodontal. (H. S. , 2006) (L. P. , Protesis Fija, 2001) (Rosenstiel S., 2009)

El o los pilares se preparan para alojar una corona parcial o total. (Shillingburg H, 2002)

Retenedores: dispositivo utilizado para la estabilidad o retención de una prótesis. Restauraciones extra coronarias que están cementadas a los dientes pilares preparados y mantienen la prótesis en su lugar. Los retenedores se dividen en:
 Intraradiculares: se conocen como pernos o núcleos, estos se realizan cuando hay un previo tratamiento de conductos y cuando hay poca o ausencia de corona, pero buen soporte radicular. (Shillingburg H, 2002) (Rosenstiel S., 2009) (Figura 2).

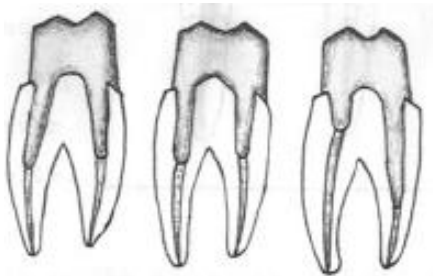


Figura no. 2 retenedores Intraradiculares (htt)

Intracoronarios: se utilizan en pilares posteriores que no requieran de coronas completas o retenedores extracoronarios, la caries debe ser leve o moderada, también son llamados incrustaciones y pueden ser inlay, onlay u overlay. (Shillingburg H, 2002)

Inlay: solo se produce daño adentro de las cúspides.

Onlay: cuando la destrucción del diente sea en varias cúspides y en sus superficies mesio-oclusal-distal (MOD).

Overlay: el daño dental es más severo y se cubren todas las cúspides hasta vestibular. (Shillingburg H, 2002) (Figura no. 3)



Figura 3 Retenedores Intracoronarios (AMICADENTAL, s.f.)

Extracoronarios: estos retenedores se utilizan en prótesis fija como coronas totales.

Conector: parte de la prótesis que une el/los retenedor/es con el/los pónicos. Existen conectores rígidos y semirrígidos.

Póntico: diente artificial de una prótesis dental fija que reemplaza a un diente natural ausente, restaura su función y normalmente ocupa el espacio de la corona clínica. El póntico ideal debería tener las siguientes características:

- Restaurar la función.
- Ser aceptable desde el punto de vista de salud y estética
- Ser cómodo.
- Contacto delicado y preciso con el reborde.
- Contornos de nichos que promuevan salud gingival y permitan el acceso para el mantenimiento de una buena higiene.
- Ningún reborde o ángulo en el póntico. (H. S. , 2006) (Rosenstiel S., 2009) (M. S. , 2016)

Tipos de reborde para conformar los pónticos

Cuando se realiza una extracción dental, fisiológicamente tiende a haber una reabsorción ósea, por lo cual podremos encontrar diferentes tipos de reborde alveolar.

Existen diferentes clasificaciones de tipos de reborde, se mencionará la clasificación de Seibert que en 1983 estos defectos en 3 clases:

- Clase I: Hay pérdida de reborde alveolar vestibulolingual sin pérdida de altura
- Clase II: hay pérdida de altura de reborde alveolar pero la anchura del reborde es normal.
- Clase III: es una combinación de las dos anteriores, donde el reborde alveolar tiene pérdida de altura y anchura. (Seibert, 1983) (Figura no. 4)

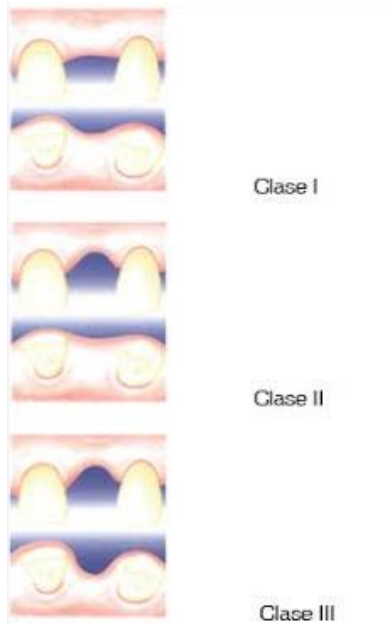


Figura no. 4 clasificación de Seibert. (Rodríguez, 2012)

Tipos de pónicos

Sanitario o higiénico: el término higiénico se utiliza para describir los pónicos que no tienen contacto con reborde edéntulo, es decir, no tienen contacto con tejidos blandos. Con frecuencia, este diseño de pónico se denomina “pónico sanitario”. Se emplea en la zona no estética, en particular para sustituir primeros molares inferiores. Restaura la función oclusal y estabiliza los dientes adyacentes y antagonistas. Su grosor ocluso-gingival no debe ser menor de 3,0 mm. Cuando existe una reabsorción importante del reborde alveolar se debe evitar el contacto del pónico en el reborde. (Rosenstiel S., 2009) (Figura no. 5)

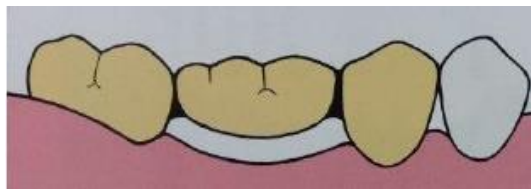


Figura no. 5. Pónico Sanitario. (M. S. , 2016)

Ventajas y Desventajas:

- ✓ Para zona posteroinferior.
- ✓ Accesible a buena higiene oral.
- ✓ Estética nula.

- ✓ Dimensión vertical mínima.
- ✓ Se puede fabricar todo de metal.
- ✓ Se puede modificar para facilitar el uso del hilo dental.

Silla de montar: este pónico tiene la apariencia de un diente. Forma un contacto amplio y cóncavo con el reborde, obliterando las troneras vestibular, lingual y proximal. Por la concavidad importante en la superficie del pónico, el hilo dental no puede limpiar de manera conveniente ni este ni la superficie citada, y en realidad puede lesionar el tejido. Este pónico está contraindicado por las razones expuestas anteriormente. (H. S. , 2006) (Figura no. 6)



Figura no. 6 pónico silla de montar, vista transversal. (M. S. , 2016)

Ventajas y desventajas:

- ✓ Estético
- ✓ Difícil el paso de hilo dental para la limpieza
- ✓ Crea inflamación tisular.

Silla de montar modificada: es un diseño que provoca la ilusión de un diente, pues posee todas o casi todas las superficies convexas para una limpieza fácil. Por la parte lingual o palatino el contacto no debe ser más de la mitad del reborde edéntulo. Este diseño, con un recubrimiento de porcelana, es el modelo de pónico más utilizado en la zona estética de las prótesis fijas superiores e inferiores. (Rosenstiel S., 2009)(Figura no. 7)



Figura no 7. Pónico silla de Montar Modificada, vista transversal. (M. S. , 2016)

Cónico: el pónico cónico es redondeado y por lo tanto fácil de limpiar, a este pónico le se llega a denominar forma de huevo, de bala o de corazón. Sin embargo, cuando se utiliza en un reborde plano y ancho, las troneras triangulares anchas resultantes alrededor del contacto tisular tienen tendencia a almacenar restos de alimento, por lo cual a los pacientes en los que se vaya a emplear deben tener un control estricto de la placa dental. Su empleo se limita a la sustitución de dientes sobre rebordes delgados en la zona no estética. (M. S. , 2016) (Figura no. 8)

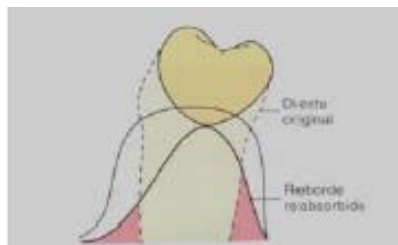


Figura no 8. Pónico cónico. (M. S. , 2016)

Ventajas y desventajas:

- ✓ Para molares sin zona estética.
- ✓ Se requiere que sea un reborde delgado y no grueso.
- ✓ Buena higiene por su forma cónica.
- ✓ Se llega a acumular demasiada placa o desechos alimenticios en las troneras.

Oval, ovoide: su diseño es el más estético y limpio, recomendado para zona anterior, incisivos, caninos y premolares superiores, la superficie del pónico ovoide es lisa y el control de placa por parte del paciente es bueno ya que se puede pasar el hilo dental y realizar la limpieza adecuada, este pónico no produce inflamación de los tejidos blandos.

Se recomienda colocarlo al momento de la extracción del diente, en zona edéntula, en caso de requerirlo se realiza una cirugía para remodelación del tejido blando. (Shillingburg H, 2002) (Figura no. 9)



Figura no. 9 póntico ovoide, vista transversal. (Reyes G, 2011)

Provisionales: aunque no se consideran como componentes de la prótesis fija, son un elemento que interviene en el éxito de esta, son restauraciones que estarán presentes en boca durante la confección de la prótesis definitiva. Dentro de la literatura se les puede denominar como prótesis provisionales, prótesis interinas, prótesis transitorias, protecciones provisionales, restauración provisional, coronas provisionales. (J.C., s.f.)

En este caso colocar prótesis fijas y en qué condiciones no, así como saber qué ventajas y desventajas nos brinda son parte esencial para el éxito en la restauración final.

1.2 CONCEPTO DE PROVISIONAL

Los provisionales son una parte primordial dentro de la rehabilitación con prótesis dental fija ya que estos nos permiten obtener protección al o los dientes preparados, estética, fonación y un manejo de tejido blandos para la prótesis definitiva.

La palabra provisional significa establecida para un tiempo determinado, en espera de una solución definitiva. A pesar de que una restauración definitiva puede colocarse tan pronto como dos semanas después de la preparación dental, la restauración provisional debe satisfacer necesidades importantes del paciente y dentista.

Debido a circunstancias imprevistas una restauración provisional puede tener que funcionar durante un tiempo largo por una consulta interdisciplinaria, retraso del laboratorio o agentes extremos al consultorio. Cualquiera que sea la duración del

tratamiento, una restauración provisional debe ser adecuada para mantener la salud del paciente. Por ello, no debería fabricarse de una forma poco precisa previendo una presencia corta en la boca del paciente. (Rosenstiel S., 2009) (John S. Blaclock, 2008)

Las prótesis provisionales son los prototipos de una rehabilitación bucal protésica en los cuales los ajustes funcionales, oclusales y estéticos son realizados optimizando el tratamiento definitivo. (John S. Blaclock, 2008)

Juegan un papel clave en los procedimientos de diagnóstico y en la evaluación del plan de tratamiento, deberán ser semejantes en cuanto a forma y función de la rehabilitación definitiva que preceden. (Michael Patras O. N., Management of Provisional Restorations, Deficiencies, 2012)(Figura no. 10)



Figura no. 10 Provisionales (Protesis S.A., 2017)

Los provisionales están diseñados para mejorar la estética y función por un periodo limitado de tiempo, después del cual se indica sustituirlos por el tratamiento definitivo. Construir restauraciones provisionales de calidad, manteniendo su integridad todo el tiempo a partir de la preparación de un diente, hasta la terminación del tratamiento definitivo, puede ser la diferencia entre el éxito o fracaso del tratamiento, el material provisional debe tener características de resistencia dureza y compatibilidad biológica. (Mamaly Reshad, 2010)

La selección de la técnica apropiada implica factores tales como, fácil manipulación del material, ventajas en el ahorro de tiempo y costo para el paciente.

Los términos de restauración provisional, interino o de transición han sido utilizados indistintamente, sin embargo, el término “temporal” es controvertido y se considera inadecuado por algunos autores, ya que se puede ser interpretado como un tratamiento de menor importancia. (John S. Blaclock, 2008)

a) INDICACIONES

- ✓ Mientras se elabora la prótesis definitiva.
- ✓ Para estudio y comprobación de dimensiones verticales.
- ✓ Para tratamiento provisional de diagnóstico.
- ✓ En tratamiento conjunto de ortodoncia.
- ✓ Tratamiento periodontal y de mantenimiento.
- ✓ Tratamiento oclusal. (Rosenstiel S., 2009)

b) VENTAJAS

- ✓ Estética
- ✓ Buena influencia psicológica en el paciente con respecto a la restauración definitiva.
- ✓ Son útiles en tratamientos integrales, como diagnóstico, tratamientos oclusales, tratamientos periodontales y tratamientos conjuntos de ortodoncia.
- ✓ Menos retención de placa bacteriana. (Rosenstiel S., 2009)

c) DESVENTAJAS

- ✓ Implican un costo adicional al tratamiento de prótesis fija.
- ✓ Difícil reparación. (Rosenstiel S., 2009)

1.3 TIEMPO DE LAS RESTAURACIONES PROVISIONALES EN BOCA

Para lograr el éxito en el tratamiento final de la prótesis se debe tomar en cuenta el tiempo de permanencia de las restauraciones provisionales, porque así las mismas estén elaboradas con precisión y rigurosidad sea en la técnica directa o indirecta va hacer difícil una adaptación cervical y una textura optima que permanezca en el tiempo. Tanto así las restauraciones provisionales están sometidas en la función oclusal y la remoción del cemento provisional del interior de las paredes, se pueden provocar fracturas en el borde cervical, las cuales van a comprometer lo que es la

integridad marginal y como consecuencia de esto van a alterar la salud periodontal y pulpar. Cuando se confecciona un provisional intra-oralmente se debe de polimerizar bajo mínima presión, para que pueda disminuir sus propiedades mecánicas debido al atrapamiento de burbujas de aire que debilitan su consistencia. Todos los materiales para los provisionales presentan una disminución de sus propiedades mecánicas pasados los 30 días de uso. Lo cual es necesario agilizar el tiempo de permanencia en boca de las restauraciones provisionales, que va entre la preparación biológica y la instalación de la prótesis definitiva. También es necesario si se van hacer provisionales de resina acrílica de auto, termo o fotopolimerización, y si es necesario una mayor permanencia en boca, se debe reemplazar por un juego nuevo de restauraciones provisionales a los 30 días de uso, o utilizar provisionales reforzados que mejora la flexión de la estructura protésica en provisionales múltiples, disminuyendo los riesgos de fractura, también la pérdida de retención y caries. (Romero, 2012)

1.4 PROVISIONALES COMO PARTE DE UN TRATAMIENTO INTEGRAL

Las restauraciones provisionales son más que un simple temporal, en ocasiones puede actuar en conjunto con otras disciplinas, por lo que una fabricación de calidad es muy importante para todos los casos.

a) Diagnóstico estético y fonético

Las restauraciones provisionales ayudan al desarrollo y evaluación de los valores estéticos y fonéticos de las prótesis fijas planificadas.

Entre los valores estéticos, deben ser evaluados, la extensión longitudinal, la línea media, asimetría gingival entre los dientes y el área edéntula.

Por ejemplo: en la evaluación de los sonidos labiodentales (“F” y “V”) y sonidos sibilantes (“S” y “CH”) los provisionales nos ayudan a determinar la longitud de los incisivos superiores, por medio de una matriz creada a partir de un encerado diagnóstico o de los modelos de las restauraciones provisionales, son útiles herramientas para la producción de contornos específicos o comunicarle estos conceptos al laboratorio dental. (Burns & Beck, 2003) (Nemcovsky C, 1994) (Trevor B, 2005)

b) Tratamiento provisional de diagnóstico

Son un medio de diseñar, evaluar y mejorar la oclusión, la estética y los contornos en las restauraciones definitivas, así como para determinar sus efectos sobre la salud

gingival, la fonética y la adaptación del paciente antes de iniciar el tratamiento definitivo. Esto se realiza por medio de un encerado diagnóstico, previo su montaje en el articulador.

c) Tratamiento conjunto de ortodoncia

En ocasiones por algún trauma un diente es fracturado a muy temprana edad y tienen que rehabilitarse protésicamente, cuando el paciente también presenta mal oclusión y requiere tratamiento ortodóntico, a ese diente fracturado debe colocársele un provisional que funcione a largo plazo, pero que permita los movimientos requeridos por el tratamiento endodóntico.

Otras complicaciones en relación con los movimientos dentarios en los que los provisionales pueden lograr la estabilidad oclusal con los dientes perdidos posteriores y mantener la dimensión vertical de oclusión, entre otras cosas. (Burns & Beck, 2003) (Nemcovsky C, 1994)

d) Tratamiento provisional oclusal

En un tratamiento oclusal los provisionales son de vital importancia, ya que en estas situaciones cuando se encuentra alterada la dimensión vertical, los provisionales nos ayudan a que el paciente se vaya adaptando poco a poco, por lo que estos provisionales deben estar fabricados de materiales que puedan ser alterados y que resistan más, ya que es necesario que permanezcan en boca durante un tiempo prolongado. (Burns & Beck, 2003) (Trevor B, 2005)

e) Tratamiento periodontal y de mantenimiento

En condiciones normales del periodonto, al colocar las prótesis provisionales no debe ocasionar inflamación, recesión, ni cualquier tipo de daño a los tejidos blandos.

Otra utilización de los provisionales es durante la fase de mantenimiento periodontal, esta es una fase post-quirúrgica donde la mayor parte del éxito del mantenimiento se consigue con la remodelación del borde residual a través de las coronas o puentes provisionales, a este procedimiento se le llama acondicionamiento gingival. (Burns & Beck, 2003) (Trevor B, 2005) (L. P. , Protésis Fija, 2001)

- **Acondicionamiento Gingival**

Antes de realizar el acondicionamiento la forma que se le desea dar a las papilas debe ser determinada en la prótesis provisional. Puede ser realizado mediante la presión ejercida del provisional de manera gradual o con fresas diamantadas. (L. P. , Protésis Fija, 2001)

CAPITULO II REQUISITOS DE UN PROVISIONAL

Una restauración provisional óptima debe satisfacer a muchos requisitos interrelacionados que pueden clasificarse como biológicos, mecánicos y estéticos. (Shillingburg H, 2002) (Rosenstiel S., 2009) (Figura no. 11)



Figura 11. Requisitos a considerar para una restauración provisional. (M. S. , 2016)

Hablar de requisitos es hablar de características indispensables que debe poseer una restauración provisional, para ser elaborada, colocada y cumplir así con su objetivo.

2.1 BIOLÓGICOS

Es importante proteger el/los diente(s) preparado(s) y que el paciente se encuentre cómodo mientras se está fabricando la restauración definitiva. Una vez superada esta fase del tratamiento de forma positiva, el dentista puede ganar la confianza del paciente e influir favorablemente en el éxito de la restauración final.

Durante el tiempo entre la preparación del diente y la colocación de dicha restauración, se realiza una restauración provisional para proteger el diente. Durante años dicha técnica también se ha denominado restauración temporal. Una buena restauración provisional debe satisfacer los siguientes requisitos:

a) Protección pulpar

Cuando se restauran dientes vitales la preservación de una pulpa sana contribuye una consideración crítica. Hildebrand enumero 4 irritantes que afectan la pulpa: mecánicos, térmicos químicos y microbiológicos. Todas las formas de irritación pueden ser causadas durante la preparación.

El odontólogo debe evaluar la capacidad de recuperación de un anclaje potencial y minimizar el trauma al diente durante y después de la preparación.

Los refrigerantes durante la preparación del diente y los medicamentos sedantes colados conjuntamente con restauraciones provisionales adecuadas, por lo general promueven o alientan la reparación pulpar. Una fuente de irritación es la exposición repetida de la dentina a los fluidos orales durante la fabricación de la prótesis definitiva. (Tylman`s)

La exposición excesiva de los dientes preparados a la desecación, resulta en sensibilidad incrementada en cada cita sucesiva. Los obturadores, los aisladores, y los selladores sedativos generalmente, muchas veces son efectivos solamente como medidas provisionales. El uso prolongado de restauraciones provisionales a largo plazo debe ser sopesado contra una previsible inflamación tisular, hipersensibilidad dentaria, inconveniencia del paciente, y riesgo de caries.

Una restauración provisional debe sellar y aislar la superficie dental preparada del entorno oral para prevenir la aparición de sensibilidad y de posterior irritación de la pulpa. Es inevitable cierto grado de traumatismo pulpar durante la preparación dental a causa del corte de los túbulos dentinarios.

Normalmente cada túbulo contiene el proceso citoplasmático de la célula (odontoblasto), cuyo núcleo se encuentra en la cavidad pulpar, a menos que el entorno alrededor de la dentina expuesta se controle cuidadosamente, pueden esperarse factores pulpares adversos, en situaciones graves, la filtración de saliva puede causar una pulpitis irreversible con la consiguiente necesidad de tratamiento de endodoncia.

El tallado de la preparación causa inevitable trauma a la pulpa dental, debido al corte de los túbulos dentinarios (figura no. 12). La restauración provisional debe sellar y aislar perfectamente a la preparación dental para evitar irritación de la pulpa y la infiltración, marginal, ya que los cementos provisionales presentan alta solubilidad y mayor sería el grado de infiltración marginal.

También influyen en la protección pulpar, el material elegido y la técnica para elaborar el provisional, autores como Tjan et al, estudiaron el aumento de la temperatura de la cámara pulpar asociada a la técnica directa utilizando materiales como metacrilato de

metilo, metacrilato de etilo y resinas bis-acríticas sin encontrar diferencias significativas. Grajower et al, indicaron que la disipación de calor se podría mejorar con spray de agua y utilización de una matriz de silicona para retener el material sobre el diente durante la polimerización.



Figura 12. Exposición de túbulos dentinarios como consecuencia del tallado. (O. C. , 2013)

b) Protección periodontal

Una de las principales funciones de la restauración provisional es preservar los tejidos periodontales en casos donde el periodonto está saludable, funciona también como auxiliar en el tratamiento y recuperación del periodonto alterado y como parte del mantenimiento en el periodonto ya tratado. Por estas razones el provisional debe tener características que mantengan la salud del periodonto como son:

- ❖ Adaptación marginal: deben estar bien adaptadas para evitar la inflamación gingival, el sangrado gingival y en el peor de los casos proliferación y recesión gingival.
- ❖ Contorneo correcto: facilita la remoción de placa por parte del paciente. Para saber que tan contorneada debe estar una restauración provisional se deben tomar en cuenta factores como el perfil de emergencia, la forma y extensión de la tronera. El objetivo del perfil de emergencia es propiciar una posición armoniosa del tejido gingival sobre las paredes de la restauración.

Un provisional sobrecontorneado favorece la acumulación de placa por la dificultad de higiene, sangrado, dolor y pueden causar lesiones tisulares irreversibles. Por otro lado, el subcontorneado puede provocar ulceración, recesión y pérdida de tonicidad del tejido gingival por la falta del apoyo correcto

sobre las paredes de la restauración. (L. P. , *Protesis Fija*, 2001) (Tylman`s) (Figura no. 13)

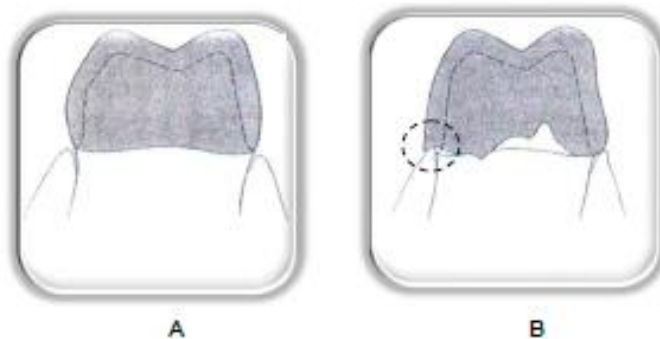


Figura 13. Protección periodontal. A) contorneado correcto, suavemente continuo con la superficie externa del diente. B) sobre contorneado y adaptación marginal inadecuada.

- ❖ Tronera Interproximal bien diseñada: su forma y extensión debe permitir un buen espacio para la papila proximal sin comprimirla.
- ❖ Control de la placa bacteriana: los provisionales deben tener una superficie lisa bien pulida para evitar la acumulación de la placa bacteriana. Esto se logra también con la enseñanza de una buena técnica de cepillado y la exhortación para utilizar colutorios e hilo dental.

La respuesta gingival a una restauración está estrechamente relacionada con la localización y adecuación de la línea de terminación gingival. Para minimizar el trauma oclusal es de especialísima importancia el dónde y cómo se desarrolla la terminación gingival. La lesión a la inserción (epitelio de unión y tejido conectivo) afecta directamente la respuesta del tejido blando a la restauración.

La encía por aposición general alrededor de los dientes, protege contra infección y contribuye a la estabilidad del arco. A causa de su vascularidad, la encía cicatriza rápidamente, con resorción oclusal. No obstante, se puede predecir el nivel del tejido gingival después de la preparación del diente, la dilatación tisular, y la colocación de una restauración de tratamiento.

La localización de la terminación gingival de la preparación, subgingival o intracrevicular, depende de las condiciones clínicas. Si se indican márgenes intracreviculares, la tasa de exposición del margen gingival depende de: 1) la edad del paciente cuando se coloca la restauración. 2) la naturaleza y estado

de salud de la encía. 3) higiene oral proyectada. 4) relaciones oclusales y posición del arco. 5) responsabilidad de enfermedades sistémicas.

Por lo general, con el tiempo el tejido blando retrocede. Si después de Años de servicio la exposición marginal es objetable desde el punto de vista estético, las restauraciones pueden ser hechas de nuevo.

Por lo contrario, las restauraciones de tratamiento sobre extendidas y sobre contorneadas pueden causar lesiones tisulares irreversibles. La fabricación apresurada e irreflexiva de una prótesis provisional, generalmente es responsable por las respuestas tisulares adversas durante la construcción de una restauración definitiva.

c) Compatibilidad oclusal

Las restauraciones provisionales deben restablecer o mantener contactos correctos con los dientes adyacentes y antagonistas. Los contactos inadecuados con los dientes antagonistas permiten la extrusión del diente. Los contactos inadecuados con los dientes adyacentes permiten movimientos horizontales, dando como resultado contactos proximales excesivos o deficientes. (Rosenstiel S., 2009) (Figura no. 14)



Figura 14. La pérdida de contactos proximales permite la migración dental. (Rosenstiel S., 2009)

En estos casos se observan las deficiencias hasta que se prueba la restauración definitiva, por tal motivo se deben considerar los requisitos para lograr una oclusión fisiológica con las restauraciones provisionales y así prevenir ajustes en la restauración final, estos son:

- ❖ Relación maxilo-mandibular adecuada: debe tomarse siempre en relación céntrica (RC), para fines diagnósticos y como posición de trabajo cuando existe trauma oclusal.
- ❖ Contactos oclusales uniformes: debe presentar contactos simultáneos al cierre mandibular, para conseguir estabilidad oclusal y eficiencia masticatoria, que sirven de protección para las ATMs y el periodonto de soporte. Si existe interferencias oclusales o contactos prematuros producen incidencia de las fuerzas horizontales que promueven alteraciones en la ubicación de los dientes en el arco o en el soporte óseo. Los provisionales sirven para diagnosticar y evaluar la calidad de los dientes pilares y la dirección de las fuerzas oblicuas para poder re direccionar la prótesis definitiva.
- ❖ Guía anterior correcta: debe proteger a los dientes posteriores (los dientes anteriores dirigen todo el movimiento mandibular impidiendo que los dientes posteriores entren en contacto) elimina la posibilidad de interferencias oclusales en dientes posteriores. Es esencial en la obtención de la estética y fonética, para disminuir el estrés oclusal, mejorar la eficiencia funcional, la comodidad del paciente y la longevidad de la prótesis. La fase provisional sirve para evaluar, controlar y determinar la guía anterior.
- ❖ Dimensión vertical de oclusión correcta: si la dimensión vertical se ha disminuido se debe restablece, si no es restablecida, puede provocar desgaste excesivo o migración hacia vestibular de los dientes anteriores, alteración en la fonética, en la tonicidad muscular, en la estética y en la humedad de los ángulos de la boca. (L. P. , *Protesis Fija*, 2001)

En estas condiciones el paciente debe presentar una función masticatoria eficiente, sin problemas de la ATM, y confort.

d) Protección del tejido remanente

La prevención de la fractura del tejido remanente está dada directamente por el uso del provisional, sobre todo en preparaciones de recubrimiento parcial.

La restauración provisional debe proteger los dientes debilitados por la preparación de la corona, lo cual es particularmente cierto en los diseños de recubrimiento parcial en los que el margen de la preparación esta ceca de la superficie oclusal del diente y puede ser dañado durante la masticación. Incluso a una pequeña fractura de esmalte

hace que la restauración definitiva resulte insatisfactoria y requiera un tiempo extra para volverse a hacer. (Figura no. 15)



Figura 15. Fractura de esmalte por una deficiente restauración provisional. (Rosenstiel S., 2009)

2.2 ESTÉTICOS

Las restauraciones provisionales ayudan a la planificación de la forma, textura, contorno, color y translucidez de la prótesis definitiva, por que sirven para pre visualizar posibles resultados estéticos. Su uso como diagnostico puede evitar el fracaso de las prótesis finales, ya que es más fácil modificar y alterar las restauraciones de resina acrílica, hasta que cumpla las expectativas del paciente y el odontólogo, que modificar las restauraciones definitivas fabricados con metal, materiales cerámicos o metal-cerámico.

El tiempo de utilización de las prótesis provisionales es un factor importante para elegir correctamente el material de su fabricación, por ejemplo, cuando son utilizados como auxiliar en el tratamiento oclusal, debe ser reforzado con metal, debido a que los elaborados solo con resinas se desgastan y se puede alterar la dimensión vertical; así mismo, en el tratamiento durante el mantenimiento periodontal u ortodoncia las consideraciones estéticas deben ser mayores, ya que aumenta la posibilidad de sufrir pigmentaciones cuando se someten al entorno oral, estas son el producto de la interacción de factores como la dieta del paciente, la absorción de agua, la reactividad química y la higiene oral. (J. D. P., 2001)

En dientes anteriores se deben considerar características específicas estéticas que proporcionen armonía en encías, labios y la cara del paciente.

Dichas características son:

- ✚ Cenit gingival: es el punto más apical en la zona vestibular, se encuentra localizado distal al eje longitudinal del diente en ambos incisivos centrales y

caninos superiores; en tanto que el incisivo lateral superior y los incisivos mandibulares presentan el punto más apical a lo largo del eje longitudinal. Si el paciente no tiene cenit gingival se puede formar con los provisionales. (figura no. 16)

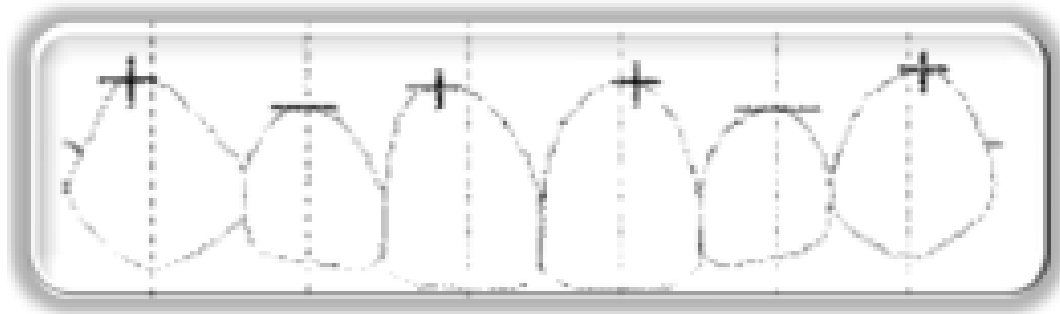


Figura 16. Cenit gingival. (J. D. P., 2001)

- ✚ Margen del tejido gingival: se puede percibir en un nivel paralelo sobre ambos incisivos centrales, la misma simetría, paralelismo y alineación horizontal del tejido gingival es aparente sobre incisivos lateral y caninos, pero en diferentes niveles, el incisivo lateral es más abajo que el central y los caninos ligeramente más arriba. (figura no. 17)

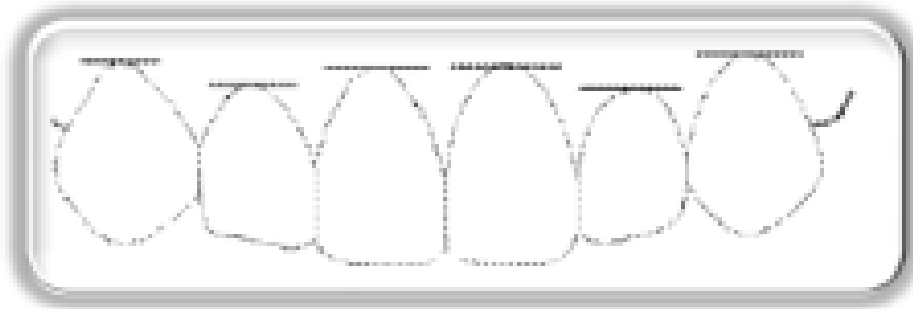


Figura 17, margen del tejido gingival. (J. D. P., 2001)

- ✚ Perfil de emergencia: es el contorno de un diente o una restauración, ya sea una corona sobre un diente natural o un pilar de un implante y su relación con los tejidos gingivales.

En un perfil de emergencia cervical demasiado plano las coronas presentan un aspecto afilado y poco natural; las troneras cervicales quedan abiertas siendo estéticamente inaceptable. Por el contrario, la convexidad cervical excesiva

puede resultar agradable para el paciente, pero puede provocar una inflamación gingival crónica. (J. D. P., 2001)

- ✚ Línea de la sonrisa: referente a los dientes, los bordes incisales superiores anteriores deben coincidir con el contorno del labio inferior y debe haber relación entre el margen gingival de los incisivos superiores y el labio superior. (Burns & Beck, 2003)
- ✚ Contactos proximales: determinan la forma de la encía interdental en tanto que el tamaño depende de la distancia que exista entre la altura de la cresta ósea y el punto de contacto interdental, la cual no deberá ser mayor a 5mm, de lo contrario es probable que se muestre ausente. (figura no. 18)



Figura 18. Distancia entre la cresta ósea y el contacto proximal mayor a 5mm. (G. A. E., 2004)

- ✚ Fonética: se determina reproduciendo sonidos labiodentales (letras "F" y "V") y sonidos sibilantes (letras "S" y "CH") funciona como método para determinar la longitud de los incisivos superiores. (Burns & Beck, 2003)
- ✚ Contornos cervicales: es el perfil de la curva del diente o la línea que representa este perfil, reborde situado en las superficies vestibulares de todos los dientes, sirve para mantener los tejidos gingivales bajo tensión y apartar los restos alimenticios. (G. A. E., 2004)
- ✚ Detalles estéticos de dientes, sirve para mantener los tejidos gingivales bajo tensión y apartar los restos alimenticios.
- ✚ Detalles estéticos de color: al fabricante de forma indirecta se le puede agregar detalles de color, con polímeros incisales, de cuerpo y en el margen gingival. (Burns & Beck, 2003)

- ✚ Regla de la “V” invertida: cuando se trata de un provisional de más de una unidad se debe tomar en cuenta la forma de V invertida que está presente de manera natural en el ángulo incisal de los dientes naturales. (Pascal, 2004) (figura no 19).



Figura 19, regla de la “V” invertida

a) Diseño de los pónicos

Se clasifican en dos grupos, los que contactan con la mucosa y los que no, y estos grupos tienen clasificaciones basadas en el lado gingival del pónico. Desde la fase provisional es importante elegir el diseño del pónico dependiendo de la higiene y zona a restaurar en cada paciente. A continuación, se muestra un cuadro con las ventajas y desventajas de los distintos diseños de pónico. (Figura no. 20)






Diseño del pónico	Apariencia	Posición recomendada	Ventajas	Desventajas	Indicaciones	Contraindicaciones
Sanitario o Higiénico		*Inferior posterior	*Buen acceso para la higiene oral	*Estética pobre	*Zonas sin exigencias estéticas Higiene oral deficiente	*Zonas en la que la estética es importante *Dimensión vertical mínima
Silla de montar		*No recomendado	*Estético	*Dificulta la higiene oral	*No recomendado	*No recomendado
Silla de montar modificada		*Edge cumplir con los requisitos estéticos	*Buena estética	*Relativamente fácil de limpiar	*La mayoría de las zonas estéticas	*Zonas con exigencias estéticas mínimas
Cónico		*Molares sin requisitos estéticos	*Buen acceso para la higiene oral	*Estética pobre	*Zonas posteriores en las que sea mínima la estética	*Higiene oral pobre
Oval		*Edge muchos requisitos estéticos	*Estética *Fácil limpiar *Poca retención de comida	*Edge preparación quirúrgica *No para defectos del reborde residual	*Edge una óptima estética *Línea de sonrisa muy amplia	*Difícil combinar con cirugía *Defectos del reborde residual

Figura 20, diseño de pónicos. (Rosenstiel S., 2009)

2.3 MECÁNICOS

a) Resistencia a la carga funcional

Las mayores tensiones en una restauración provisional se producen durante la masticación, haciéndolos muy propensos a sufrir fracturas.

El provisional de una prótesis parcial fija tiene más probabilidad de fracturarse que un provisional unitario, por lo que se recomienda aumentar de tamaño a los conectores

ya que es una zona donde se localizan las máximas tensiones, sin embargo, no se deben evadir el área de la papila interdental por lo que el sobre contorneado debe hacerse lejos de la encía. (Rosenstiel S., 2009)

b) Resistencia al desplazamiento

El provisional debe evitar el desplazamiento mediante su superficie interna bien adaptada y una buena preparación del diente. Un espacio excesivo entre el provisional y el diente aplica una demanda de resistencia sobre el agente cementante. (Rosenstiel S., 2009)

c) Facilidad de extracción del provisional

en la elaboración de las prótesis definitivas, el provisional debe retirarse en varias ocasiones para hacer la toma de impresión y prueba de la cofia, lo que requiere el uso de un cemento provisional con suficiente resistencia para resistir el desalajo, pero no tan fuerte como para impedir retirada fácil por el odontólogo. (A, 2006)

2.4 FUNCIONES

Las funciones que debe desempeñar una restauración provisional con las que tendrá cualquier prótesis final en boca, si hablamos de diferencia citaremos el material con que se elaboran respectivamente; por ello debe proporcionar al paciente seguridad, comodidad y confianza al sonreír, comer, hablar., etc.

La buena funcionalidad dependerá de su correcta elaboración y las indicaciones dadas al paciente para su cuidado.

Podemos citarlas de la siguiente manera:

a) Función masticatoria:

Principal función permite al paciente realice esta acción lo más cómodamente posible, debe realizarlo de una manera segura sin temor a que la restauración se desaloje.

Debe restablecer las relaciones oclusales con los dientes restantes (antagonistas, adyacentes), para evitar extrusiones o movimientos no deseados.

b) Función fonética:

Esta función se ve reflejada aún más en el sector anterior (caninos, incisivos centrales y laterales), en el momento del habla en la pronunciación de ciertas letras. Es posible que sea imperceptible.

c) Función periodontal

Conservar la posición del tejido gingival, brinda protección a la inserción epitelial y cresta marginal, evita la invasión de la encía a las preparaciones lo que dificultaría los procesos subsecuentes.

Cuando el diseño de los espacios interproximales son los correctos, permiten establecer las relaciones de contacto, sin evadir el espacio de la papila, la mantiene íntegra y permite correcta higiene evitando así la acumulación de alimento, lo que provocaría un proceso inflamatorio no deseado.

d) Función estética:

Es un aspecto importante, más aún cuando la restauración definitiva se confiere en el sector anterior.

Está enfocada a brindar al paciente comodidad y seguridad al hablar, sonreír, por lo tanto, la restauración provisional se conforma y modifica hasta que el paciente y el odontólogo estén satisfechos, pues sea una guía de forma, tamaño y color de la restauración definitiva.

e) Función de protección

Este término engloba una protección en varios sentidos, primordialmente será una protección pulpar cuando hablamos de dientes vitales preparados protésicamente, ante los cambios térmicos; una protección dental, protege la integridad del diente preparado, evitando posibles fracturas; además protege a otros componentes de la cavidad bucal como son los carrillos, lengua y labios de posibles traumatismos en el momento de la masticación. (G. C. , 1998) (L. P. , Prótesis Fija, 2001) (Rosenstiel S., 2009)

CAPÍTULO III MATERIALES DE RESTAURACION PROVISIONAL

Sin duda se espera que los materiales utilizados tengan propiedades ideales como:

- Fácil manipulación
- Tiempo de trabajo adecuado
- Biocompatibilidad con los tejidos
- Biocompatibilidad con los agentes de unión provisional
- Resistencia a la abrasión
- Color estable
- Adaptación marginal
- Retención adecuada
- Fácil remoción y re cementación.

Estos materiales permiten la realización de rebases, permitiendo así un ajuste marginal y contorno correcto. (G. C. , 1998) (Rosenstiel S., 2009)

Sin duda y aun con los avances en los materiales y técnicas de elaboración las mejores restauraciones provisionales son las confeccionadas con las características de cada casi clínico. Para la selección del material se deben considerar sus propiedades físicas, mecánicas y de manipulación.

Los materiales permiten confeccionar restauraciones funcionales y estéticas.

3.1 Propiedades de los Materiales de Restauración provisional

Los materiales utilizados para las prótesis provisionales constan de pigmentos, monómero, relleno y un iniciador. Estos elementos al combinarse forman una sustancia restauradora estética, que pueden mejorarse con la adición de pigmentos, muchas de sus características están determinadas directamente por el monómero, por su capacidad de convertirse en polímero permitiendo que el material una vez fraguada solidifique con la forma requerida. (Rosenstiel S., 2009)

Existen diversos materiales de restauración provisional, pero ninguno hasta el día de hoy cumple con las propiedades ideales que proporcionen resultados excelentes, sin embargo, hay diversos materiales que se han utilizado con éxito.

Se debe elegir el material de acuerdo a los requerimientos del paciente y dependiendo del área a rehabilitar, tomando en cuenta las características que deben tener estos materiales de restauración provisional. Estas características son:

- ✓ Translucidez para ser pigmentada o matizada
- ✓ Estabilidad de color
- ✓ Estabilidad dimensional
- ✓ Resistencia a la fractura y abrasión
- ✓ Impermeable, inodoro, salubre
- ✓ Facilidad de adición o reparación
- ✓ Facilidad de moldear y pulir
- ✓ Compatibilidad química con agentes cementantes provisionales
- ✓ Manipulación cómoda
- ✓ Tiempo de trabajo adecuado, tiempo de fraguado rápido
- ✓ Biocompatibilidad: no tóxico, no alérgico, no exotérmico.

Las etapas de la manipulación de las resinas autopolimerizables deben conocerse para saber en qué etapa exactamente debe manipularse el material.

Las resinas acrílicas tienen cinco etapas, las cuales son:

1. Arenosa: consistencia de arena mojada
2. Filamentosa: forma hilos que se adhieren a la espátula
3. Elástica: es el tiempo de trabajo útil
4. Plástica: consistencia más dura y poco manejable
5. Rígida: cuando alcanza el endurecimiento final.

a) Características Mecánicas

Los materiales de restauración provisional se someten a fuerzas de fabricación y de oclusión que deben resistir. El manejo inadecuado de la resina acrílica es una de las principales causas de fractura de los provisionales. Es muy importante la relación polvo-líquido, ya que esta influye directamente sobre la manejabilidad y el cambio dimensional del producto final. (O. V. V., 2006)

La reacción química entre el monómero y el polímero durante la polimerización da como resultado un residuo polimérico que causa situaciones problemáticas como la absorción de agua, la contracción volumétrica y la citotoxicidad. (G, 2008)

La contracción se asocia con cambios en las dimensiones y tensiones internas que inevitablemente afecta al ajuste marginal.

- Reforzamiento de provisionales: cuando se colocan provisionales de tres unidades o más, que funcionaran a largo plazo, la resistencia y estabilidad de la prótesis provisional fija es crítica, por este motivo se pueden reforzar mediante adición de fibra de vidrio en conjunto con un esqueleto metálico o mediante el proceso térmico con refuerzo metálico sobre la base de un encerado diagnóstico como guía. (L. G. D., 1998)

b) Características Estéticas

Los materiales de restauración provisional ofrecen excelentes resultados estéticos inmediatos pero que van empeorando con el paso del tiempo.

Deben ser translucidos para poder darle efectos personalizados pigmentados o matizados.

c) Características Biológicas

La causa potencial de los efectos tóxicos de los materiales de restauración provisional se debe al residuo monómero; debido a una polimerización incompleta, malas proporciones de monómero y polímero, tiempos de mezclado y el tiempo de almacenamiento.

Los efectos tóxicos más comunes son tópicos y localizados en las mucosas en contacto con el material, causando irritación, inflamación y respuestas alérgicas. Los signos y síntomas más frecuentes son eritemas, erosiones, gingivitis descamativas, gingivoestomatitis ulcerosas, y sensación de ardor.

Una causa conjunta a la liberación del monómero es la técnica directa que también expone al diente a temperaturas dañinas, obtenidas por la reacción exotérmica de la polimerización que va de 47° a 65° C. (G, 2008)

3.2 TIPOS DE MATERIALES

Hasta el momento no existe material para provisionales idóneo. Los materiales que se utilizan actualmente sufren cambios dimensionales durante la solidificación ocasionando discrepancias marginales, más cuando se utiliza la técnica directa, además de ser exotérmicas y no biocompatibles completamente. (Christiani J, 2017)

a) RESINAS A BASE DE METILMETACRILATO (MMA)

Se empezó a utilizar en la odontología en los años 40`s, se presenta en polvo (polímero) y liquido (monómero) (figura no. 21), generalmente se mezcla en porción 3-1.



Figura 21. Presentación de resina acrílica dental (monómero) (18no)

Es una resina autopolimerizable, su principal componente es el monómero metacrilato de metilo (MMA), este es un líquido transparente muy volátil, que se puede polimerizar solo, para que esto no ocurra se le adhiere un inhibidor (hidroquinona) que evita que polimerice durante su almacenamiento. Su otro componente es una resina ya polimerizada con MMA, es decir, un polimetil-metacrilato (PMMA) en forma de polvo, en él se halla el iniciador peróxido de benzoilo, que acciona la polimerización al mezclarse con el líquido (monómero MMA).

Al mezclarse el líquido con el polvo, el peróxido de benzoilo inicia la polimerización, dando como resultado un polímero con excelentes características de estabilidad de color. (O. V. V., 2006) (H. G. , 1999)

Ventajas:

- ✿ Económicos
- ✿ Excelente estabilidad del color. Este dependerá del colorímetro que se utilice (vita o New Hue). Los colores que maneja la marca comercial Nic tone para vita son: A1, A2, A3, A4, B1, B3, C2, y para New hue son: 59, 61, 62, 65, 66, 67, 69, 77, 81 (figura no. 22)

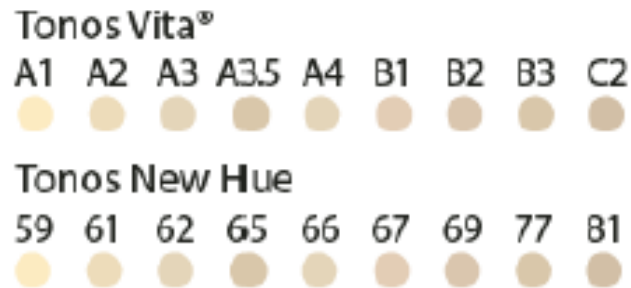


Figura 22. Tonos de color de diente de las marcas: vita y new hue. (htt1)

- ✿ Fácil manipulación clínica
- ✿ Estética y muchos colores
- ✿ Buen ajuste marginal
- ✿ Resistencia transversal
- ✿ Buen pulido
- ✿ Durabilidad aceptable.

Desventajas:

- Proceso exotérmico que puede causar irritación pulpar
- Mal sabor y olor
- Alta contracción durante la polimerización
- Gran aumento del calor exotérmico
- La baja resistencia a la abrasión
- La toxicidad pulpar del monómero libre
- Se debe evitar que el acrílico se contamine con fluidos como la sangre para evitar la pigmentación. (J. C. , Biomateriales Dentales, 2010)

Indicaciones:

- Técnica indirecta
- Larga duración

b) RESINAS A BASE DE ETILMETACRILATO (EMA)

Se suministra también como polvo-liquido, el monómero del que están compuestas es el etil metacrilato y el polvo es un poli metacrilato de etilo, los demás componentes son igual a la resina anterior, es menos irritante, produce menor liberación de calor y tiene una menor contracción que el metacrilato de metilo. Tiene un tiempo de trabajo largo

y mayor estabilidad de color, sin embargo, se abracionan fácilmente. No son recomendadas para puentes largos, ni coronas delgadas. (Rosenstiel S., 2009)

Ventajas:

- baja contracción
- fase elástica durante el fraguado
- Baja temperatura de polimerización (51.5°C)
- Tiempo de trabajo más largo

Desventajas:

- ✿ Escasa dureza
- ✿ Escasa resistencia a la abrasión
- ✿ Escasa estabilidad de color
- ✿ Escasa capacidad de acabado
- ✿ El eugenol deteriora la resina

Indicaciones:

- En provisionales a corto plazo (1-3 semanas)
- Técnica directa

c) RESINAS BIS-ACRÍLICAS

Se trata de resinas en base a metacrilatos multifuncionales con relleno de vidrio y/o sílice hasta en un 40%. La adición de estas partículas de relleno inorgánicas le dan a este material propiedades físicas mejores respecto a las resinas sin relleno, reduciendo además la contracción de polimerización en un 75% y el coeficiente de expansión térmica en un 60%, reduce la absorción de agua, aumentan la resistencia compresiva, al desgaste y a la fractura, pero tienen menor estabilidad de color.

Están disponibles en un sistema de auto-mezcla, lo que hace de fácil y rápida utilización, pero caros. Se encuentran autopolimerizables, termopolimerizables o de polimerizado doble. Se les puede fijar con cualquier cemento temporal sin dañar su estructura. (J. C. , Biomateriales Dentales, 2010) (E. M. , 2001)

La resina Bis-Acrílica es un material libre de metil-metacrilato, que posee como material de relleno dimetacrilatos (BIS-GMA y UDMA). La formulación dependerá de cada casa comercial por lo que puede variar el color. (K., 2014) (Figura no. 23)



Figura 23. Presentación de Resina Bis-Acrílica (18NO)

Este material ha sido un producto del mejoramiento de los materiales acrílicos usados para provisionales. Se puede usar en cualquier técnica (directa o indirecta).

Ventajas:

- Fácil manipulación. La utilización de cartucho con puntas de mezcla permite la posición adecuada del material.
- Mayor resistencia a comparación de la resina acrílica.
- Adaptación marginal adecuada.
- Baja reacción exotérmica.
- Estabilidad de color altamente predecible.
- En la mayoría de los casos no se necesita de pulido.
- Se puede reparar con resina sin necesidad de volver de hacer el provisional. La porción es de 1:1 en su mezclado.
- Calidad superior en cuanto a estética, resistencia dureza, textura.
- Ayuda a eliminar fácilmente la placa y mantiene la salud gingival
- Rehabilita las posiciones del diente dentro del arco, del plano y de las relaciones oclusales.
- Dispensador más sencillo
- Dispensador en pistola

Desventajas:

- ✿ La disponibilidad del material depende de cada país.
- ✿ Mayor costo que las resinas acrílicas.
- ✿ Costo extra por puntas mezcladoras
- ✿ Desperdicio de material en las puntas mezcladoras. (J. C. , Biomateriales Dentales, 2010) (M. K. B.)

Indicaciones:

- En preparaciones de coronas completas
- Indicado en la confección de puentes en prótesis parcial fija
- Inlays y onlays

- Soluciones provisionales a largo plazo
- Composite de fluido para preparaciones, ajuste y aplicaciones posteriores

Este material es de gran ayuda para los pacientes los cuales disfrutaran del aspecto natural del pulido, de la suave sensación del material y de la magnífica comodidad que supone llevar la restauración provisional fabricada con el material de provisionalización.

TERMINADO Y PULIDO DE RESINA ACRÍLICA Y BIS-ACRILICA

Una vez que se haya polimerizado la resina acrílica o la bis- acrílica, cual sea la técnica que se haya utilizado (indirecta o directa), 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 deben tener cuidado con el sobrecalentamiento del material para evitar la deformación del mismo.

El recortado del provisional debe 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. (Rhoads J, 1988)

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 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 las más delgada para retirar todas las asperezas del material, se coloca alguna pasta para brillo, la marca ivoclar maneja el “universal polishing paste” (figura no. 24) y con mantas se da brillo del provisional tratando de imitar el esmalte dental.



Figura 24. Presentación de pasta para brillo de ivoclar “universal polishing paste” (18N01)

El pulido de la resina bis-acrítica 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 Shofu de Rainbow. Las dos son marcas necesitan de un mandril especial que permite remover con facilidad los discos y poder cambiarlos. (P., 2006) (Figura no. 25)



Figura 25. A) discos soflex con su mandril de la marca 3M. B) discos shofu de Rainbow con su mandril. (18No) (18No1)

Estos discos vienen con diferentes tipos de abrasivos que va del más grueso al más fino, siguiendo la secuencia mencionada es como se le da el brillo a la resina bis-acrítica. (P., 2006)

A continuación, se muestra un cuadro comparativo de los materiales de restauración provisional (Burns & Beck, 2003) (J. C. , Biomateriales Dentales, 2010) (figura no. 26)

Material	Ventajas	Desventajas
Poli(metilmetacrilato)	<ul style="list-style-type: none"> Estabilidad del color Excelente estética Económica Fácil manipulación Alto pulido Durabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> Gran aumento de calor exotérmico. Alta contracción volumétrica. Irritabilidad pulpar y gingival asociada al monómero residual. Baja resistencia a la abrasión
Poli(etilmetacrilato)	<ul style="list-style-type: none"> Mínimo aumento de calor exotérmico Baja contracción volumétrica Resistencia a la tinción Alto pulido Económica 	<ul style="list-style-type: none"> Poca durabilidad Dureza superficial Resistencia a la fractura Poca resistencia al desgaste Inestabilidad de color
Resinas Bis-Acrílicas	<ul style="list-style-type: none"> Dureza superficial Manejo fácil Baja contracción volumétrica Resistencia al desgaste Baja exotérmia Buen ajuste marginal Compatible con todos los cementos No produce monómero residual 	<ul style="list-style-type: none"> Poca dureza superficial Costoso Frágil Difícil reparación Menor pulido Inestabilidad de color

Figura 26. Cuadro comparativo de las ventajas y desventajas de los materiales de restauración.

d) PROVISIONALES PREFABRICADOS

Coronas de policarbonato

Polímero que se puede derivar del Bisfenol A. se les agrega fibra de vidrio para obtener, mayor resistencia al impacto, resistencia a la abrasión y dureza, no obstante, absorben agua y tienen menor coeficiente de expansión que las resinas acrílicas. Son una excelente opción para restauraciones provisionales de dientes anteriores, pero se tendrán que adaptar cuidadosamente para no tener márgenes desbordantes horizontalmente que podrían lesionar la encía. Para conseguir el adecuado contorno y la necesaria retención las coronas deben rebasarse con resina acrílica.

Están elaboradas de una resina de policarbonato con microfibras de vidrio para su uso a corto plazo en incisivo, canino y premolar principalmente.

Presenta un aspecto más natural, aun cuando lo encontramos en un solo tono, se puede tener cierta modificación con la resina de unión. Se presentan en formas y tamaños diversos, para su colocación requieren realizarles algunas modificaciones, (re contorneado axial, ajuste oclusal, etc.) poseen alta resistencia al impacto, abrasión, dureza y buena unión con la resina acrílica. Su uso está indicado en prótesis individuales en anteriores y premolares. Empleados principalmente en casos de emergencia de fractura de dientes anteriores. (figura no. 27)



Figura 27. Corona de policarbonato de dientes anteriores. (Medical Expo, s.f.)

Características:

- Resina hecha de policarbonato con fibras de micro vidrio para mayor resistencia y durabilidad.
- El tono universal No. 62 puede ajustarse usando cementos y revestimientos para una mejor estética.

- Ideal para uso a corto o largo plazo, proporcionando la opción de ofrecer una estética temporal a mayor plazo para pacientes con consideraciones económicas.
- El set de corona viene empaquetado en una bandeja exclusiva y apilable que proporciona almacenamiento cómodo y fácil para las coronas prefabricadas 3M™ ESPE™.
- El set de corona viene empaquetado en una bandeja exclusiva y apilable que proporciona almacenamiento cómodo y fácil para las coronas prefabricadas 3M™ ESPE™.
- Coronas prefabricadas hechas de resina de policarbonato con fibras microvitrosas para uso adulto anterior a corto o largo plazo. Los repuestos de coronas individuales están disponibles en cajas de cinco. (3M, s.f.)

Técnica e instrumental:

1. Selección de corona (figura no. 28)
2. Ajustar la corona: gingival y proximalmente con fresa de baja. (figura no. 29)
3. Desgastar al interior de la corona con fresa de bola. (figura no. 30)
4. Proteger la dentina con silicona líquida o vaselina
5. Llenar la corona con resina acrílica y esperar a que se haya disipado el monómero y asentarla.
6. Comprobar que el borde incisal u oclusal, así como los contiguos correspondan a los dientes adyacentes.
7. Recortar en fase elástica y retirar cuando fragüe.
8. Recortar, alisar y pulir. (Prodigioo, s.f.)

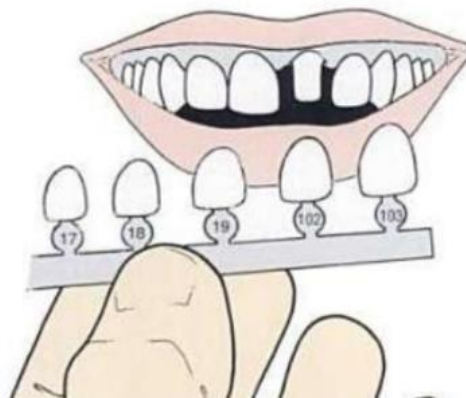


Figura 28. Selección de la corona de policarbonato.



Figura 29. Funda de policarbonato ajustada para encajar sobre la preparación y quedar alineada con los dientes contiguos.

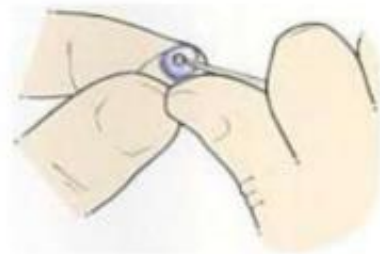


Figura 30. Fresa redonda de carburo del no. 8 usada para eliminar la capa interna antes de proceder al rebase. (Prodigioo, s.f.)

Coronas de acetato de celulosa

Es un material transparente y delgado, disponible para todos los dientes, el color depende totalmente de la resina a utilizar, su principal inconveniente es que debe agregarse más material al momento de retirar la cascarilla del acrílico ya polimerizado para producir los contactos interproximales. (H. S. , 2006) (Figura no. 31)



Figura 31. Coronas de acetato de celulosa, dientes posteriores. (Slideshare, s.f.)

La técnica de la corona de celuloide modificada es: una vez ya preparado el diente con las características que es reducción del borde incisal 1.5 mm de 0.5 -1 mm las superficies interproximales, para permitir que la funda de celuloide pase por el diente. Las paredes han de ser paralelas y el margen gingival ha de terminar en filo de cuchillo. También es necesario tallar de 0.5 a 1 mm la superficie vestibular y 0.5 mm la superficie lingual.

Se prueba la corona de celuloide (Corona de celuloide 3M RM), para luego recortar y adaptarla, la cual debe tener un ancho mesiodistal casi igual al diente por restaurar. La corona debe ajustar 1 mm por debajo de la cresta gingival y su altura ha de ser comparable a la de los dientes vecinos. (Figura no. 32)



Figura 32. Corona recortada.

Posteriormente a la preparación se le coloca vaselina y recolocamos la corona de celuloide rellena en sus dos terceras partes con resina (TPH Densply RM), el material excedente debe fluir por el margen gingival y el orificio de ventilación, mientras se sostiene la corona en su lugar, se retira el excedente con un explorador y posteriormente fotopolimerizamos durante 60 segundos en cada cara.

Se retira la corona de celuloide del diente, teniendo una corona idéntica a la preparación y así se resuelve el problema del sellado, después se recorta y pule obteniendo la estética que deseamos, en base a esto se resuelve el problema de la estética, podemos dar una buena estética después, antes de cementar se dan retenciones con una fresa de fisura de forma horizontal al diente preparado se graba, se lava, se seca, se coloca el adhesivo, se fotopolimeriza y se cementa con una resina líquida, al cementar la corona de esta manera se resolvería el problema de las coronas de celuloide tradicionales, pues tendría mayor resistencia a los traumatismos y no se desalojaría con facilidad como ocurre en la técnica tradicional, así se tendría una corona estética, resistente y económica. (Perez, 2005)

Coronas metálicas

Las coronas de acero están indicadas principalmente en dientes temporales cuando hay presencia de lesiones cariosas extensas.

Sin embargo, se pueden considerar como restauraciones provisionales cuando el tiempo de la colocación de la restauración definitiva es largo o bien en caso de emergencia en presencia de molares facturados.

Están disponibles en varios tamaños y formas, principalmente indicadas en premolares y molares como restauraciones individuales.

- Coronas de acero (níquel-cromo)

Las coronas de acero comúnmente se utilizan en dientes temporales muy dañados, pero se pueden utilizar como restauración provisional de dientes permanentes, gracias a que es un material duro, cuando el paciente debe llevarlos durante un tiempo más largo o en situaciones de emergencia. Estas coronas no se rebasan conacrílico, más bien, se contornean y se fijan con cementos de alta resistencia. Se encuentran en varias formas y tamaños.

Las más empleadas son las fabricadas en aleaciones de níquel-cromo. Presenta una forma acampanada, con cuello ajustado, precontorneado y festoneado; la anatomía que presentan minimiza la necesidad de un mayor tallado.

Reducción en el grosor de la parte cervical para proporcionar una mejor adaptación cervical. (E. M. , 2003) (Rosenstiel S., 2009)

- Coronas de aluminio

Su uso está limitado a premolares y molares, están disponibles en varias formas y tamaños, las más simples son solo un cilindro de aluminio, pero debe tenerse cuidado con su contorneado. (Figura no. 33)



Figura 33. Coronas metálicas aluminio dentales de la marca 3 M, de posteriores.

Este material es adecuado cuando la restauración corresponde a dientes posteriores. Existen diferentes presentaciones, las de más elevado costo, presentan una mejor anatomía que las de menor costo, son cascarillas cilíndricas no anatómicas, que en comparación con las de elevado costo requerirán modificaciones para confeccionar superficies oclusales y axiales.

Con este tipo de material deberá tenerse la máxima precaución en su colocación con respecto al contorno cervical.

Indicado en coronas individuales, suele estar en desuso. (Rosenstiel S., 2009)

Dientes prefabricados

Están fabricados de resinas acrílicas modificadas, a las que se agregan pigmentos para disponer de diferentes colores, poseen resistencia a la abrasión, están disponibles en todas las formas dentarias y en distintos tamaños. Se presentan en tablillas en diferentes tonalidades y tamaños. (Figura no. 34)



Figura 34. Tablilla de dientes prefabricados.

Su principal uso es en las prótesis totales, pero se pueden utilizar como provisionales, con una ligera modificación.

Indicados principalmente en coronas individuales.

CAPITULO IV TÉCNICAS DE ELABORACIÓN

Las técnicas de elaboración son los pasos ordenados a seguir para la fabricación de las restauraciones provisionales.

Cada una nos brinda ventajas y desventajas las cuales nos permitirán elegir la más adecuada para cada caso clínico, se tendrá que valorar si se trata de una restauración unitaria o bien involucra múltiples órganos dentarios, las condiciones de los órganos dentarios y el material de la restauración provisional. Todas las técnicas requieren de un modelo diagnóstico que servirá como base para la elaboración. La impresión tomada al modelo diagnóstico se rellenará con resina autopolimerizable y se colocará directamente en los órganos dentarios tallados o sobre un modelo en yeso de los órganos dentarios, una vez tallados. (Rosenstiel S., 2009) (Hansen PA, 2009)

4.1 TÉCNICA DIRECTA

se realiza directamente en boca del paciente, proporciona directamente la forma de la superficie del tejido tallado; puede realizarse de distintos materiales como alginato, cera o silicona, en conjunto con un molde o matriz de los órganos dentarios a ser tratados. Su uso rutinario no se recomienda cuando las técnicas indirectas son factibles. (Bassi F, 2008)

son múltiples las ventajas que ofrece la realización de un provisional de forma directa ya que se realiza de forma rápida, su elaboración es sencilla de realizar, ofrece una adaptación marginal aceptable, estables relaciones oclusales satisfactorias. Además, puede ser modificado dependiendo de las necesidades del caso.

Como alternativas del uso de esta técnica directa existen varios métodos como; la utilización de una fibra de refuerzo, utilizar un diente natural avulsionado, composite de inyección y acrílico para la elaboración de carillas y coronas en una sola sesión. (Edward J. Givens, 2009)

a) Ventajas

- ✓ Económica
- ✓ Menos pasos operatorios
- ✓ Fácil fabricación y reparación
- ✓ Relaciones oclusales satisfactorias
- ✓ Buena protección pulpar y de las preparaciones
- ✓ Corto tiempo de elaboración.

- ✓ Adaptación marginal aceptable
- ✓ Permiten modificaciones de contornos y forma (L. P. , Protesis Fija, 2001) (Burns & Beck, 2003)

b) Desventajas

- ✓ Irritación térmica
- ✓ Irritación química
- ✓ Poco resistentes
- ✓ Textura porosa
- ✓ Poca durabilidad
- ✓ Mayor contracción volumétrica
- ✓ Ajuste inadecuado
- ✓ Puede quedarse retenida en boca
- ✓ Requiere habilidad
- ✓ Trauma tisular
- ✓ Modificación de color a corto plazo
- ✓ Longevidad limitada (L. P. , Protesis Fija, 2001) (Burns & Beck, 2003)

4.1.1 MÉTODO CLÁSICO O CON MATRIZ

Se pueden utilizar matrices de diferentes materiales como la silicona, alginato o cera.

➤ Procedimiento:

- a) Se toma una impresión con silicona por adición o alginato del órgano dentario antes de ser preparado o del encerado diagnóstico. (figura no 35)

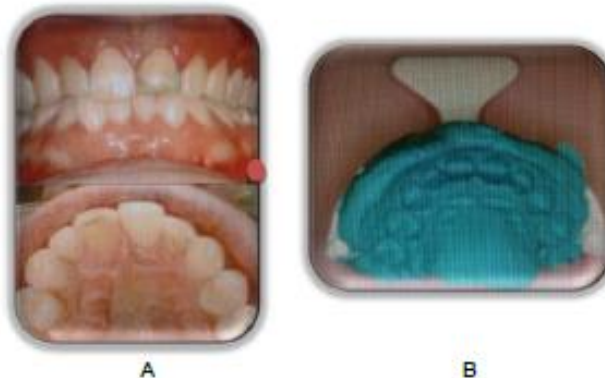


Figura 35. A) órgano dentario antes de la preparación. B) impresión de silicona. (C., 2007)

- b) Se recortan las proyecciones proximales del material de impresión para facilitar el asentamiento completo posterior, así mismo le da estabilidad al provisional. (figura no. 36)



Figura 35. Recorte de las proyecciones marginales. (Rosenstiel S., 2009)

- c) Se realizan las preparaciones en boca y se le coloca vaselina como separador. (figura no. 36)



Figura 36. Preparaciones de los órganos 11, 12, 21 y 22. (C., 2007)

- d) Se le coloca la resina autopolimerizable a la matriz y se lleva a boca, sobre los dientes preparados. (figura 37)



Figura 37. Colocación de la resina autopolimerizable en la matriz.

- e) Se remueve la impresión de la boca del paciente y se eliminan las retenciones antes de que termine la polimerización. Si el provisional permanece en la matriz se espera a que polimerice totalmente. (figura no. 38)



Figura 38. Matriz de silicona conteniendo al provisional con sus excesos eliminados.

- f) Al estar ya rígido el provisional, deberá ser recortado, contorneado, delimitado, pulido y abrigantado. Se podrá probar en las preparaciones y si es necesario se le podrá añadir resina acrílica para sus correcciones (figura no. 39)

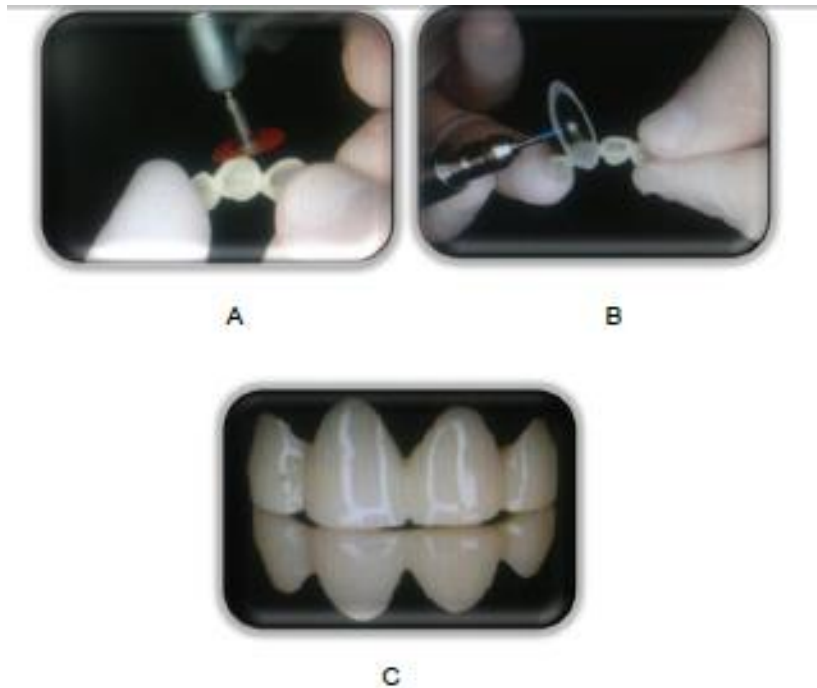


Figura 39. A) ajuste de márgenes gingivales. B) delimitación de zonas interproximales. C) provisional terminado y pulido.

g) Revisar la oclusión y cementar provisionalmente. (figura no. 40)



Figura 40. Cementado provisional.

4.1.2 MÉTODO CON CORONAS PREFORMADAS

En el caso de las coronas de policarbonato, su uso está limitado a dientes anteriores y premolares, ya que las coronas de policarbonato solo cuentan con estos diseños. Están indicadas como coronas unitarias o en prótesis parciales fijas hasta de tres unidades y se pueden utilizar con la técnica directa o indirecta.

➤ Procedimiento:

Paso 1: contar con una variedad en tamaño y forma de coronas de policarbonato, en color estándar. (Figura no. 41)



Figura 41. Kit de coronas de policarbonato.

Paso 2: realizar el tallado del órgano dentario a rehabilitar o restaurar.

Paso 3: medir la anchura mesiodistal y la altura incisocervical del espacio coronario. (Figura no. 42, 43)



Figura 42. Medición de la anchura del espacio mesiodistal con compas de puntas finas.



Figura 43. Medición de la altura incisocervical con compas de puntas finas.

Paso 4: seleccionar la corona de policarbonato que corresponda a la misma anchura o en su defecto sea mayor. (Figura no. 44)



Figura 44. Transferencia de las medidas a las coronas.

Paso 5: ajustar la corona seleccionada de la altura incisocervical, hasta que su longitud e inclinación axial sean correctas.

Paso 6: probar la corona sobre las preparaciones, teniendo presente que el borde incisal y la superficie labial se alinean adecuadamente con los dientes adyacentes. (Figura no. 45)



Figura 45. Prueba de la corona en la preparación.

Paso 7: cuando la corona a ajustado adecuadamente, sin presionar demasiado en la zona gingival se rebase con resina autopolimerizable.

Paso 8: para el rebase se3 mezcla la resina autopolimerizable cuando la superficie pierde su brillo y colocarla en la corona de policarbonato. (Figura no. 46)



Figura 46. Colocación de la resina en la corona de policarbonato.

Paso 9: colocar la corona en las preparaciones de manera alineada con los dientes adyacentes, previa colocación de vaselina en las preparaciones y tejido gingival adyacente. (Figura no. 47)



Figura 47. Rebase en boca.

Paso 10: eliminación de los excedentes de la resina auto polimerizable, esperar aproximadamente 2 minutos y retirar la corona de boca y volver a colocar y retirar de boca. (Figura no. 48)



Figura 48. Eliminación de excedentes de resina.

Paso 11: cuando la resina a polimerizado por completo, delimitar los márgenes y recortar los excedentes del rebase. (Figura no. 49)



Figura 49. Remoción del excedente de resina con disco de carburo.

Paso 12. Probar la corona y realizar el ajuste de la superficie palatina o lingual según sea el caso, para dar oclusión. (Figura no. 50)



Figura 50. Reducción del volumen cara palatina con fresón de carburo.

Paso 13: Pulir y cementar (figura no. 51)



Figura 51. Provisional cementado correctamente.

Cuando los pilares de endopostes la confección de sus restauraciones provisionales puede realizarse con coronas de policarbonato, a continuación, se describirá el procedimiento. (Rosenstiel S., 2009) (la restauracion provisional en coronas y puentes fijos , s.f.)

Provisional individual intrarradicular con corona de policarbonato.

➤ Procedimiento:

Paso 1: confeccionada la preparación intrarradicular receptora del perno-muñón se realizará una restauración provisional (figura no. 52)



Figura 52. Radiografía de la desobstrucción de los conductos radiculares.

Paso 2: selección de la corona de policarbonato de acuerdo a su distancia mesiodistalmente y su ajuste incisocervical. (Figura no 53)



Figura 53. Medición incisocervical y mesiodistal de las coronas de policarbonato.

Paso 3: se adaptará un poste prefabricado (endowel) o bien se puede emplear un alambre de ortodoncia, en el conducto radicular.

Paso 4: introducir de manera pasiva el endowel o alambre en la preparación intrarradicular, marcar la altura que abarca (figura no. 54)



Figura 54. Colocación del alambre con la distancia correcta en el conducto radicular.

Paso 5: lubricación del conducto radicular al igual que los órganos dentarios circundantes.

Paso 6: rebasar la corona de policarbonato con resina autopolimerizable.

Paso 7: cuando la resina ha perdido su brillo superficial se coloca el endowel o alambre en el conducto radicular y asentar la corona sobre la preparación. (Figura no. 55)



Figura 55. Colocación de la corona de policarbonato.

Paso 8: recordar que se debe retirar la corona de policarbonato en su fase plástica 2 min después aproximadamente de su colocación.

Paso 9: si el provisional permaneciera en la preparación se deberá remover y recolocar varias veces y retirarlo antes de que se haya realizado la polimerización. (Figura no. 56)



Figura 56. Provisional intrarradicular.

Paso 10: recortar y contornear la restauración.

Paso 11: evaluar el provisional en boca de ser necesario ajustar.

Paso 12: pulir y cementar. (Figura no. 57)



Figura 57. Restauración provisional cementada. (Rosenstiel S., 2009) (fijos, s.f.)

4.1.3 MÉTODO EN BLOQUE

Variante de la técnica directa que no emplea una matriz o pre impresión; se utiliza cuando el tiempo en clínica es limitado además de tener habilidad en el manejo de la resina autopolimerizable.

➤ Procedimiento:

Paso 1: preparación de la resina autopolimerizable (figura no. 58)



Figura 58. Mezcla de acrílico y monómero.

Paso 2: moldear el material hasta crear un bloque. (Figura no. 59)



Figura 59. Confección de la resina autopolimerizable.

Paso 3: colocar el bloque sobre las preparaciones y contornear poco a poco (una vez que ha perdido el brillo superficial); previa colocación de separador en las preparaciones (figura no. 60)



Figura 60. Colocación del bloque en la preparación.

Paso 4: presionar y contornear para dar forma.

Paso 5: pedir al paciente que cierre para tomar el registro de la superficie oclusal.

Paso 6: retirar y colocar el bloque (figura no. 61)



Figura 61. Registro de la superficie oclusal.

Paso 7: eliminación de los excedentes, delimitar, contornear y pulir (figura no. 62)



Figura 62. Recortado de excedentes con fresón de carburo.

Paso 8: cementar. (Figura no. 63)



Figura 63. Restauración provisional cementada. (Rosenstiel S., 2009) (Gonzalez, técnicas de temporalización y restauraciones provisionales , s.f.)

4.2 TÉCNICA INDIRECTA

Se realizan fuera de la boca del paciente; emplea principalmente materiales prefabricados, ofrece una mejor adaptación. Esta técnica requerirá de una impresión de las preparaciones, poda tomar con elastómeros estable y obtener el modelo en yeso. Utilizada para prótesis extensas y cuando se requiere portarlos por un tiempo prolongado.

Los tratamientos provisionales realizados mediante una técnica indirecta, son aquellos que requieren más de una sesión clínica, involucrando la participación de técnicos de laboratorio en prótesis dental.

La restauración indirecta ofrece un mayor tiempo de durabilidad con respecto a una restauración directa, además, presenta una integridad marginal excelente, alta resistencia a las cargas de masticación, no hay una interacción con los tejidos en la etapa de su elaboración, por lo tanto, no son irritantes a estos, mantienen una rigidez y estabilidad a lo largo de su utilización y comúnmente la estética es altamente aceptable.

Debido a que son realizadas en un laboratorio dental el costo es más elevado. Su elaboración y confección requieren una sesión clínica extra siendo esta una desventaja. (Michael Patras O. N., Spyridon Doukoudakis, Argiris Pissiotis, Management of Provisional Restorations Deficiencies, 2012)

a) Ventajas

- Mayor Durabilidad
- Mejor estética
- Integridad marginal excelente
- Mayor resistencia a la fractura
- Menor tiempo requerido para su ajuste
- No causa daño químico ni exotérmico
- Aumenta la resistencia a la tensión universal, rigidez y estabilidad
- No hay exposición a la reacción exotérmica del material.
- Tiempos clínicos reducidos
- La impresión permitirá fabricar restauraciones de reemplazo sin que el paciente esté presente.

b) Desventajas

- ✿ Generan Costos extras

4.1.1 MÉTODO CLÁSICO

- Procedimiento:

Paso 1: se toma la impresión para obtener el modelo diagnóstico o primario.

Paso 2: se modela el p \acute{o} ntico en el modelo primario con cera rosa o blanca (figura no. 64)



Figura 64. modelo del p \acute{o} ntico en el modelo primario.

Paso 3: se hace una matriz “sobreimpresi \acute{o} n” del modelo en el que se ha modelado los dientes. (Figura no. 65)



Figura 65 sobreimpresi \acute{o} n del modelo primario.

Paso 4: Se realizan preparaciones simuladas en el modelo. (Figura no. 66)



Figura 66. Preparaciones simuladas en el modelo primario.

Paso 5: se toma otra impresión de las preparaciones simuladas, y se vacía con yeso de fraguado rápido, este será el modelo secundario. (Figura no. 67)



Figura 67. Modelo secundario.

Paso 6: se recortan las proyecciones proximales de la impresión, para facilitar el asentamiento completo del modelo con las preparaciones. (Figura no. 68)



Figura 68. Recortado de las proyecciones proximales, para un mejor asentamiento.

Paso 7: se prueba el modelo secundario en la impresión para verificar su asentamiento, y se coloca separador al modelo secundario.

Paso 8: se mezcla la resina autopolimerizable, se coloca en la sobreimpresión y la sobreimpresión se sitúa en el modelo secundario. Cuando se encuentre firmemente asentado y la resina haya fluido, se coloca una liga que lo mantenga en esa posición. (Figura no. 69)



Figura 69. Se coloca una liga para evitar distorsiones.

Paso 9: se deja que polimerice la resina y se retira del modelo. Se procede a recortar excedentes, delimitar, contornear, pulir y abrillantar el provisional. (Figura no. 70)



Figura 70. A) Se recortan los excedentes de resina. B) se delimita y contornea.

Paso 10: se realizan las preparaciones en el diente.

Paso 11: se rebasa el provisional en las preparaciones reales en el paciente, y los excedentes que pudieran quedar son recortados.

Paso 12: se verifica la oclusión.

Paso 13: después del ajuste oclusal el provisional se vuelve a pulir y abrillantar. Se cementa provisionalmente. (E. M. , 2001) (Figura no. 71)



Cementado de provisional. (Rosenstiel S., 2009)

4.2.2 MÉTODO CON DIENTES PREFABRICADOS

Este método es muy práctico, ya que podemos aprovechar la estética y pulido que nos brindan los dientes prefabricados.

➤ Procedimiento:

Paso 1: se toma la impresión para obtener el modelo primario. (figura no. 72)



Figura 72. Impresiones con alginato y modelos de diagnóstico.

Paso 2: selección del tamaño de los dientes prefabricados en cuanto a tamaño, forma y color, de acuerdo a las características de los dientes remanentes. (Figura no. 73)



Figura 73. Tablilla de dientes prefabricados.

Paso 3: tallado simulado de los dientes. (figura no. 74)



Figura 74. Tallado de incisivo central superior.

Paso 4: los dientes prefabricados se tallan o desgastan por su cara palatina de manera cóncava, simulando una carilla. (Figura no. 75)



Figura 75. Desgaste del diente prefabricado su cara palatina.

Paso 5: los dientes prefabricados se adaptan al modelo con las preparaciones simuladas.

Paso 6: el desgaste debe respetar el área interproximal, simulando unas aletas como medios de retención. (Figura no. 76)



Figura 76. Diente prefabricado desgastado.

Paso 7: los dientes prefabricados desgastados y el pónico una vez adaptados se fijarán en el modelo con cera rosa por la cara vestibular (figura no. 77)



Figura 77. Diente prefabricado fijo en el modelo con cera rosa.

Paso 8: ya fijos y con previo separador en el modelo se agrega resina autopolimerizable en la cara palatina, pincelado para darle anatomía. (Figura no. 78)



Figura 78. Modelado de la cara palatina del pónico y los pilares.

Paso 9: se espera a que la resina autopolimerizable alcance su última fase, se retira la cera rosa y el provisional del modelo (figura no. 79)



Figura 79. Restauraciones provisionales polimerizadas.

Paso 10: los dientes prefabricados ya unidos como un provisional de 3, 4... unidades se recortan y contornean, listos para su colocación (figura no. 80)



Figura 80. Restauración provisional terminada.

Paso 11: realizar las preparaciones en la próxima cita de los órganos dentarios correspondientes.

Paso 12: verificar el ajuste de las restauraciones provisionales.

Paso 13: realizar el rebase de manera correcta con acrílico autopolimerizable.

Paso 14: recorte, contorneado, pulido de las restauraciones provisionales.

Paso 15: cementado. Figura no. 81)



Figura 81. Provisional cementado temporalmente. A) vista vestibular. B) vista palatina.

4.2.3 MÉTODO CON CORONAS DE POLICARBONATO

Este método es usualmente empleado en restauraciones unitarias y por método directo. Utilizando el método indirecto y con una pequeña modificación podemos realizar un puente de hasta tres unidades, que será ferulizado para poder unir las coronas de policarbonato.

➤ Procedimiento:

Paso 1: se obtiene el modelo primario.

Paso 2: se hace la elección de las coronas con la ayuda del modelo primario considerando las medidas que deben tomarse, mencionadas en el método directo. (Figura no. 82)



Figura 82. Kit de coronas de policarbonato.

Paso 3: se realizan las preparaciones simuladas en el modelo.

Paso 4: se hace el ajuste de la longitud incisocervical y contorneado de las coronas seleccionadas.

Paso 5: se realizan ranuras desde el ángulo cavo superficial cervical hasta el tercio medio por la parte interproximal de las coronas de policarbonato para poder ferulizarlas, tomando en cuenta que el pónico debe tener siempre las ranuras de los dos lados, tanto mesial como distal y los pilares variaran según su ubicación. (Figura no. 83)



Figura 83. Realización de ranuras en proximal.

Paso 6: se colocan las coronas en las preparaciones simuladas en el modelo, fijándolas con cera rosa o con una llave de reposicionamiento que podemos fabricar nosotros mismos y que dará lugar a un mejor ajuste marginal.

Paso 7: se mezcla el acrílico y en su fase elástica se coloca en las coronas abarcando también las ranuras interproximales, para poder ferulizarlas, se lleva a las preparaciones simuladas y se espera a que la resina acrílica polimerice. (Figura no. 84)



Figura 84. Colocación de acrílico a la corona de policarbonato.

Paso 8: una vez polimerizada la resina acrílica se retira la cera rosa o la llave y se procede a recortar, contornear y pulir el provisional.

Paso 9: en la siguiente cita, se realizan las preparaciones en el paciente.

Paso 10: el provisional será rebasado directamente sobre las preparaciones en boca del paciente, previa colocación de vaselina como separador. En el paciente también se puede utilizar la llave de reposicionamiento para un mejor ajuste marginal. (Figura no. 85)



Figura 85. Provisional rebasado directamente en el paciente.

Paso 11: se retira antes de la polimerización final. Esto es aproximadamente después de 2 o 3 min. Después de su colocación en boca. Y se espera afuera de boca a su polimerización final.

Paso 12: se recortan los excedentes que pudieran quedar, se hace el ajuste oclusal, se contornea, se pule y abrillanta. (Figura no. 86)



Figura 86. Corona contorneada con fresón de carburo.

Paso 13: se cementa temporalmente. (Figura no. 87)



Figura 87. Provisional cementado temporalmente.

4.3 TÉCNICA HÍBRIDA

Se denominan híbridas o mixtas, se emplean tanto técnica directa como técnica indirecta. La confección del provisional es realizada fuera de la boca del paciente y es adaptada intraoral mente, mediante el rebasado directo sobre las preparaciones. Elaborada a partir del encerado de diagnóstico y se necesita de una matriz plastificada. (Burns & Beck, 2003)

a) Ventajas

- ✓ Reduce los ajustes clínicos
- ✓ La cantidad de resina autopolimerizable para el rebase es menor.
- ✓ Calidad superior en resistencia.
- ✓ Mayor textura.
- ✓ Utilizadas para restauraciones unitaria y múltiples
- ✓ Mayor estética.

b) Desventajas

- ✓ Demanda mayor costo
- ✓ Requiere tiempo para los ajustes
- ✓ Susceptible a fracturas, durante la manipulación del rebasado. (Burns & Beck, 2003) (Regish K, 2011)

➤ Procedimiento:

Paso 1: se obtiene el modelo primario, este se duplica y se hace en él, el encerado diagnóstico. (Figura no. 88)



Figura 88. A) modelo primario. B) encerado diagnostico en modelo duplicado.

Paso 2: del encerado diagnostico se obtiene otro duplicado (figura no. 89)

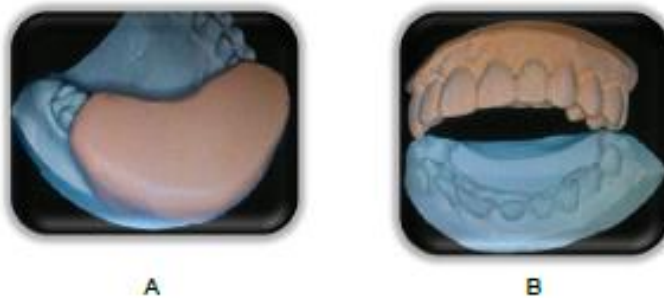


Figura 89. A) impresión para el duplicado del encerado diagnóstico. B) positivo del encerado diagnóstico.

Paso 3: del nuevo duplicado, se fabrica una matriz plastificada por medio de un plastificador al vacío. (Figura no. 90)



Figura 90. A) plastificador al vacío. B) matriz plastificada sin recortar.

Paso 4: se recorta la matriz plastificada respetando toda la extensión de los dientes preparados. (Figura no. 91)



Figura 91. A) recortado de la matriz plastificada. B) matriz recortada cubriendo toda la extensión de las preparaciones.

Paso 5: se preparan los dientes en el paciente, y se les coloca vaselina como separador abarcando los tejidos gingivales.

Paso 6: se mezcla la resina autopolimerizable y se coloca en la matriz en el área de los dientes a restaurar, evitando burbujas, una vez que pierda el brillo se procede a la inserción en boca. (Figura no. 92)



Figura 92. Resina mezclada y colocada en la matriz lista para llevarse a boca.

Paso 7: se inserta en boca orientándose con los dientes no preparados, para después hacer presión hasta asentarse en los tejidos blandos y superficies oclusales. (Figura no. 93)



Figura 93. Matriz colocada en boca.

Paso 8: antes de que termine la polimerización se retira de boca. (Figura no. 94)



Figura 94. Provisional en la matriz plastificada retirado de boca.

Paso 9: una vez polimerizada la resina, se delimita el margen, se recortan los excedentes, se ajustan los contornos y se adapta marginalmente. (Figura no. 95)



Figura 95. Recortado del excedente de acrílico.

Paso 10: se realiza el ajuste oclusal y se procede a hacer el acabado, pulido y abrillantado del provisional. Se cementa temporalmente. (Figura no. 96)



Figura 96. A) pulido del provisional con discos de manta. B) provisional acabado y pulido.

4.4 TÉCNICA CAD-CAM

La tecnología CAD (Diseño Asistido por Computadora) y CAM (Fabricación Asistida por Computadora) es la tecnología más innovadora dentro del campo de la Odontología, representa una alternativa que mejora puntos críticos de las técnicas convencionales como es la precisión, permiten disminuir el error humano en su elaboración y proporcionar un porcentaje de éxito más alto en la elaboración de la prótesis fija. (clínica Propdental, s.f.)

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. (Davidowitz G K. P., 2017)

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.

a) **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, para mejorar la calidad de los diseños y disminuir el costo de las restauraciones.

Los sistemas CAD-CAM evolucionan después de la segunda guerra mundial (1945), en la década de 1960 su uso se enfocó principalmente en las industrias aeronáutica y automotriz y una década más tarde comenzó su uso en el campo odontológico, algunas de las figuras más importantes en el desarrollo de CAD- CAM dental son: el DR. Francois Duret de Francia, Wemer Mcermann de Suiza, Dianne Rekow de Estados Unidos, Matts M Andersson de Suecia.

El Dr., Duret fue la primera persona en desarrollar un dispositivo CAD-CAM, dental realizando una incrustación para su esposa. En el año de 1980 se crea el sistema CEREC para confeccionar restauraciones para los dentistas, en el mismo año el sistema PROCERA que utiliza fresas de titanio para la confección de restauraciones, e los años 90's se elabora la primera corona en cerámica y es en el año 2007 donde aparecen los escáneres intraorales. (Davidowitz G K. P., 2017)

b) **Producción de prótesis provisionales en 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.

i. Producción en el Consultorio:

la producción en el consultorio puede realizarse en el sillón sin un procedimiento de laboratorio haciendo uso de un escáner intraoral la cual reemplazara la impresión convencional en la mayoría de los casos, esto ahora tiempo y ofrece al paciente restauraciones fabricadas indirectamente en una cita. En la actualidad, existen marcas como 3 Shape, Ivoclar Digital, Romexis, y muchas más que ofrecen esa modalidad. (figura no. 97)



Figura 97. El uso de escáner intraoral en el consultorio. B) ejemplo del escaner intraoral.

ii. Producción de 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. (Beuer F. S., 2008)

iii. Fabricación en un Centro de Producción:

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 elaborados por el técnico dental y enviadas para su procesamiento en CAD-CAM, posteriormente la restauración es enviada al laboratorio dental responsable. (Beuer F. S., 2008)

c) **Pasos para la elaboración de un provisional en sistema CAD-CAM**

la realización de restauraciones usando sistemas computarizados constan de 3 fases:

1. Digitalización:

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.

2. 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.

3. Maquinado:

El fresado de la restauración la realiza una maquina robotizada la cual procesa los datos de la digitalización y el diseño y disminuye el error humano. (Beuer F. S., 2008) (izzeddin, 2014)

d) **Ventajas y Desventajas**

Ventajas:

- ✚ velocidad en la realización de restauraciones del personal clínico y de laboratorio se reduce 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). (Davidowitz G K. P., 2017)

e) **Componentes del CAD-CAM**

ESCANERES:

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 receptor 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 le 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 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 extraorales se dividen en ópticos y mecánicos.

Los ópticos realizan una colección de estructuras tridimensionales mediante el uso de rayo láser o luz blanca (Lava Scan ST, Everest Scan, ES 1).

Los escanees 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 tenga la fresadora en el momento de la confección de la prótesis. Existen 3 tipos de ejes. (Figura no. 98)

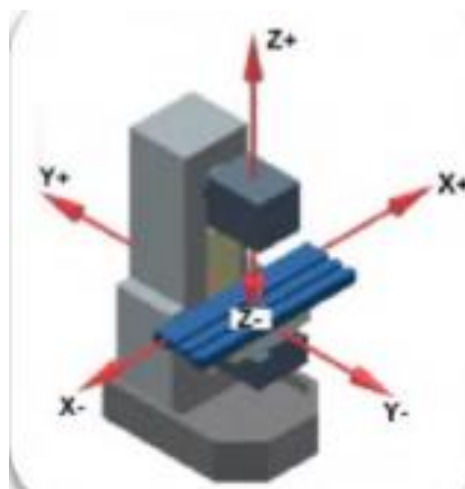


Figura 98. Ejemplo de una fresadora con los ejes X,Y Y Z. (Ejes de una Fresadora, s.f.)

- 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, 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 amplias, 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 realiza 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. (figura no. 99)

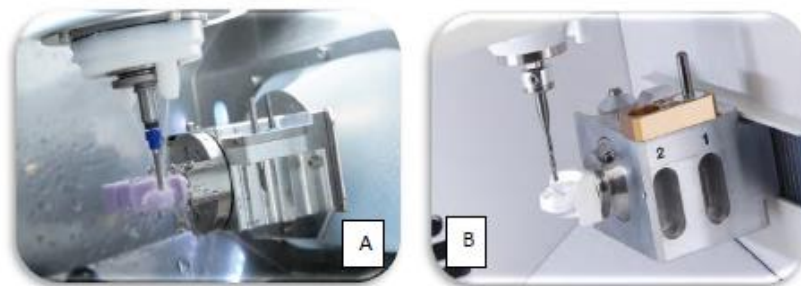


Figura 99. A) ejemplo de fresadora con procesamiento en húmedo. B) fresadora con procesamiento en seco. (Dga, s.f.)

f) **Sistema abierto y cerrado CAD-CAM**

Existen dos tipos de sistemas en CAD-CAM, el sistema abierto y 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. (Dental, Una solución CAD/CAM Dental Abierta, s.f.)

g) **Polimetilmetacrilato (PMMA)**

el polimetilmetacrilato (Telio CAD- Ivoclar Vivadent) Es un material utilizado en los sistemas CAD-CAM para la elaboración de prótesis provisionales, son bloques de PMMA reticulado que le confieren a la restauración un largo plazo de vida en boca (12 meses), debido a que tienen un proceso de polimerización industrial, no presentan contracción, tienen un alta homogeneidad de material y no presentan capa inhibida, poseen la capacidad de utilizar maquillajes y/o materiales de recubrimiento para aplicar optimizaciones estéticas, estos se realizan utilizando Telio Lab (en el laboratorio) o Telio CS C&B (en la clínica dental). Existen dos tipos de presentaciones disponibles, en bloque y en disco. (Figura no. 100)



Figura 100. Presentaciones de Telio para Fresado. (Telio CAD disco LT A3 98.50x25mm, s.f.)

Datos técnicos:

- ✓ composición estándar (en % en peso)
- ✓ polimetil metacrilato (PMM) 99.5%
- ✓ Pigmentos <1.0%

PROPIEDADES FISICAS DE ACUERDO CON ISO 10477 – MATERIALES DE CORONAS Y PUENTES BASADOS EN POLIMEROS

- Resistencia de flexión 130 +- 10 MPa.
- Módulo de Flexión 3200 +- 300MPa.
- Dureza de indentacion de la bola 180 +- 5 MPa.
- Solubilidad en agua <0.6 ug /mm³.

Ventajas:

- Elaboración de coronas anteriores y posteriores con un periodo máximo de 12 meses.
- Estabilidad de color y fluorescencia natural.
- Disponible en 6 colores (A1, A2, A3, A3.5, B1, y BL3)
- Alta homogeneidad del material debido al proceso de fabricación industrial.
- Fácil producción. (Vivadent, s.f.)
-

Indicaciones:

- Elaboración de coronas provisionales anteriores y posteriores.
- Provisionales anteriores y puentes posteriores con un máximo de dos pónicos.
- Restauraciones provisionales para implantes
- Restauraciones prototipo.
- Restauraciones terapéuticas para corregir problemas de la ATM y ajuste oclusal.

h) Impresión 3D

La impresión 3D es la construcción de estructuras físicas tridimensionales realizadas corte por corte a partir de la toma de modelos virtuales, la impresión 3D es una tecnología aditiva, esto significa que se van adhiriendo capas de material de acuerdo a la necesidad de cada geometría. Uno de sus usos es la realización de una impresión de prueba antes de realizarse la impresión de la prótesis definitiva la cual funciona como modelo de estudio. Las principales ventajas al utilizar una impresión 3D es que permiten realizar los procedimientos de una manera personalizada y mínimamente invasiva. Por otro lado, debido a que se puede planificar el procedimiento terapéutico de manera virtual, el profesional trata a sus pacientes de manera mucha más eficiente, disminuyendo el tiempo de intervención y aumentando el éxito clínico. (figura no. 101)

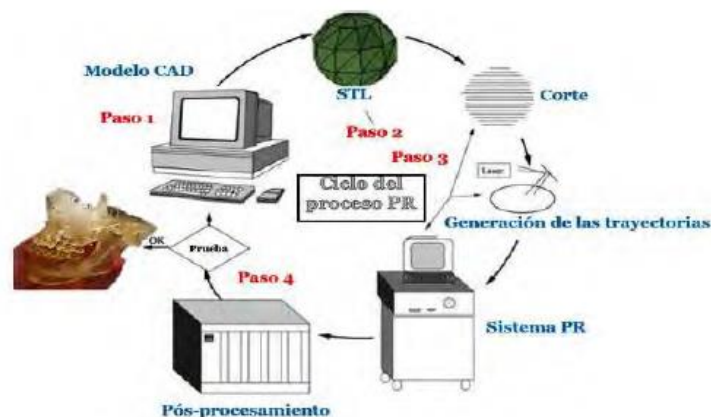


Figura 101. Ciclo del proceso del prototipado. (Telio CAD disco LT A3, s.f.)

i) Flujo de trabajo para la realización de una prótesis provisional en sistema CAD-CAM

Se pueden crear prótesis provisionales a partir del escaneo de un diente natural antes de realizar la preparación del diente pilar. En el Software CAD, se encuentra la función “recomputar” la cual le ofrece la opción de realizar una preparación virtual, de este modo, se crea una forma genérica, geométrica que simulara una preparación y con la función “cascara de huevo”, se puede realizar una preparación virtual que es un ejemplo de la anatomía del contorno y el fresado del provisional tiene un grosor de material regular. (figura no. 102)

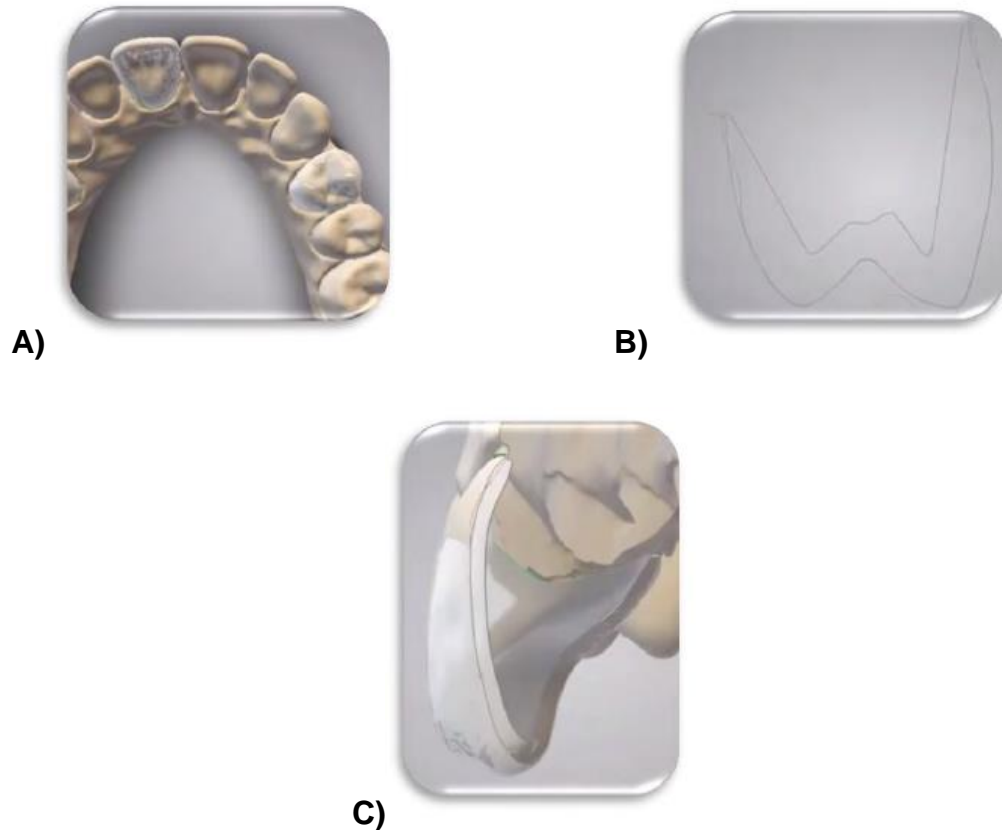


Figura 102. A) coronas provisionales diseñadas para replicar la anatomía natural.
 B) una preparación virtual se calcula debajo de la corona provisional.
 C) la posición de cascara de huevo crea un grosor de material regular. (Wings, 2015)

PASOS PARA CREAR UN PEDIDO:

1. Crear un pedido de CnB.
2. Desde familia prótesis, seleccionar corona provisional.
3. Desde subtipo de prótesis, seleccionar corona provisional.
4. En la ilustración del arco, hacer clic en el número de diente en el que se desee realizar la restauración.

ESCANEAR

Se debe seguir el procedimiento para escanear un modelo con un antagonista o escanear un modelo con mordida según el tipo de antagonista que tenga.

ASIGNACION DE NUMERO DE DIENTE

Anule la selección de Tooth Chain (cadena de dientes).

ESCANEAR PREPARACION

Se elige la opción escaneado del modelo de preparación o scan múltiple preparation on model y seleccionar la casilla de validación, extraer escaneando de la arcada.

MARGEN

Adiferencia del margen de la preparación, la línea verde de un diente que no fue preparado se selecciona a lo largo de la línea cervical.

En el margin method #1 (modelo de diseño de margen), seleccione “sin optimización” (manual) y coloque libremente los puntos para rodear la base de la anatomía (figura no. 102)

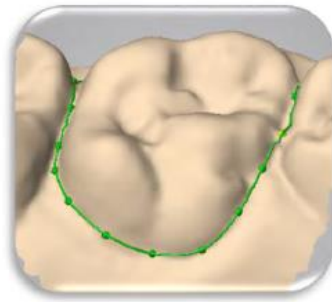


Figura 102. Colocación de los puntos para delimitar el margen cervical.

PARAMETROS DE DISEÑO

Puede realizar este paso utilizando la función recomputar desde las estaciones escaneo de la arcada o modelacion CAD.

En los parámetros de Coping, seleccione la casilla de verificación calcular preparación virtual.

Los valores establecidos en esta ventana se utilizan para calcular la preparación hipotética a partir de una reducción de la anatomía. O bien, seleccione “usar forma de cascara de huevo” para crear una restauración a partir de un grosor regular de material. (figura no. 103)

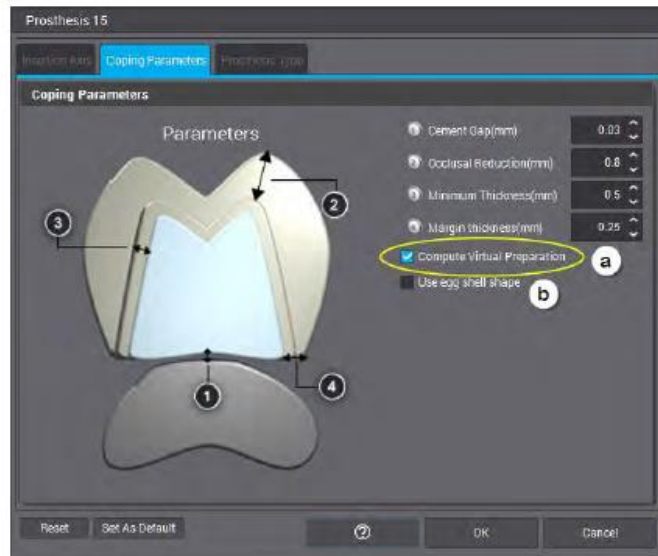


Figura 102. Parámetros de diseño.

ENTORNO DE ADAPTACION

Puede saltarse este paso haciendo clic en cancelar.

DISEÑO

Puede visualizar sobre el diente una propuesta de corona. Para definir la anatomía de la corona provisional, se debe proceder de la siguiente forma:

1. Hacer clic con el botón derecho del ratón en la protesis y seleccione adaptar anatomía al wax-up (encerado)
2. Coloque los puntos con cuidado alrededor de la anatomía original, evitando abarcar anatomías adyacentes. (figura no. 103)



Figura 103. Coloque los puntos alrededor de la anatomía original (se indica en azul).

3. Haga clic en el botón adaptar anatomía al wax-up en la ventana wax-up. (figura no. 104)

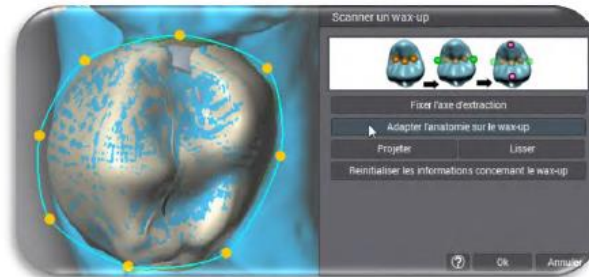


Figura 103 hacer clic en el botón adaptar anatomía al wax-up.

4. Hacer clic en OK para salir.
5. Ajustar los puntos de contacto y contactos oclusales según sea necesario. Puede realizar ambas operaciones con un solo clic en el diseñador “ajustar puntos de contacto”.
6. Utilizar la función añadir/eliminar material para suavizar el margen según sea necesario. (figura no. 104)



Figura 104. Corona provisional diseñada para replicar la anatomía natural.

7. Enviar el pedido.

PRODUCCION

En la estación gestión de producción, subcontrate el pedido a través de DWOS connect (DWOS conecta) o utilice la opción extract manufacturing files (extraer archivos de fabricación) para enviar el archivo STL del diseño a un centro de producción de su selección.

CAPÍTULO V MATERIALES DE CEMENTACIÓN EN PROVISIONALES

5.1 Cementación

La cementación que se le proporciona a la restauración provisional forma parte del éxito. Una preparación retentiva, una restauración provisional que ajuste correctamente y la retención que proporcione el cemento relativamente blanco para su retención nos darán resultados favorables. La función primordial será la de proporcionar un sellado que impida la filtración marginal.

Es necesario encontrar un equilibrio entre la retención de la restauración provisional y su fácil remoción (sin alterar la forma de la preparación) en el momento de la cementación de la restauración definitiva.

Debido a la baja viscosidad que deben presentar los cementos es que pueden fluir a través de la interface entre las preparaciones y la restauración provisional, siendo capaz de mojar ambas superficies para mantener la restauración en su sitio (agente cementante).

El fracaso de un provisional puede deberse en su mayoría a una preparación dental mal conformada y no de forma directa al agente cementante. (P., 2006) (Cardoso M, 2008)

Se esperarían condiciones ideales de los cementos, la selección deberá realizarse tomando en cuenta las características que estos deben cumplir.

5.2 Parámetros a considerar para la selección del cemento son:

- Material del provisional
- Tipo de preparación dentaria (total o parcial)
- Tamaño del muñón
- Tiempo de permanencia en boca (durante vacaciones, viajes, tratamientos conjuntos, etc.)
- Vitalidad del muñón
- Extensión de la prótesis
- Tipo de restauración definitiva (Rosenstiel S., 2009) (Burns & Beck, 2003)

5.3 Propiedades ideales de un agente de unión

- ✚ 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 corto
- ✚ Propiedades antibacteriales
- ✚ Que no afecte la adhesión de la prótesis definitiva
- ✚ No afectar en la apariencia del provisional
- ✚ Espesor de película fina
- ✚ Radiopaco (Rosenstiel S., 2009) (J. C. , Biomateriales Dentales, 2010)

5.4 Ventajas

- Permiten una fácil remoción de la restauración provisional

5.5 Desventajas

- ✖ Filtración marginal
- ✖ Propiedades mecánicas limitadas

5.5 Presentaciones

Debido a las propiedades de los cementos que varían de uno a otro la elección se realizara tomando en cuenta las situaciones clínicas; el grado de retención de los pilares, el tiempo que permanecerá en boca la restauración provisional, para un periodo prolongado se deberá seleccionar aquellos cementos que ofrezcan mayor retención, la extensión de la prótesis, y el tipo de restauración definitiva. (E. M. , 2001)

Cualquiera que sea el agente cementante de elección, es responsabilidad del Cirujano dentista conocer las propiedades (biológicas y físicas), las características de manipulación y dominarlas (tiempos de trabajo y fraguado, consistencia) para tener un aprovechamiento optimo del agente cementante. (Philips, 2004)

Los cementos más utilizados son:

a) Cemento de Óxido de Zinc-Eugenol (ZOE)

Normalmente los encontramos como polvo de óxido de zinc y líquido de eugenol o como dos pastas, empleando una relación 3:1, presentan poca. Su fraguado ocurre a las 24 horas se acelera en medio húmedo como lo es la cavidad bucal.

Son de fácil remoción lo que permite que no haya una alteración en los márgenes ni una desadaptación en la restauración, son sedantes y presenta buenas propiedades de sellado. Sin embargo, el eugenol altera la polimerización de las resinas y reduce su dureza superficial y resistencia; por ello existen ácidos carboxílicos que reemplazan el eugenol y resulta un producto similar denominados óxidos de zinc sin eugenol.

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. (Rosenstiel S., 2009) (Gonzalez, técnicas de temporalización y restauraciones provisionales , s.f.) (figura no. 105)



Figura 105. Oxido de zinc y eugenol polvo/líquido. De la marca Densell. (Roentgen, 2018)

b) Cemento de Óxido de Zinc-Eugenol Reforzado

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

La resistencia a la compresión es notable, sin embargo, presentan ciertas 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. (Rosenstiel S., 2009) (figura no. 106)



Figura 106. Cemento de óxido de zinc y eugenol reforzado de la marca DentaFlux.

c) Cementos de Óxido de Zinc sin Eugenol

Como su nombre lo indica no contiene eugenol, contiene en su reemplazo ácido carboxílico junto con fluoruro, nitrato de potasio y clorhexidina.

Nos proporciona 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. (Philips, 2004) (figura no. 108)

Nombre comercial	Fabricante	Tipo de cemento
Nogenol	GC América	Sin eugenol
Temp. Bond NE	Kerr	Sin eugenol
Procem	ESPE	Sin eugenol
Tempcem	Vigodent	Sin eugenol
Neo-Temp	Teledyne/ Getz	Resinoso
Provilink	Ivoclar/Vivadent	Resinoso
TNE	Temrex	Resinoso
Dycal	Dentsply	CaOH
Hidro C	Dentsply	CaOH
Life	Kerr	CaOH

Figura 108. Cementos libres de eugenol, utilizados para cementación temporal (Busato, 2005)

TEMB BOND: este cemento provisional es el más utilizado, está hecho a base de zinc con eugenol. Aunque la marca comercial Kerr tiene una presentación libre de eugenol (temp bond NE). (figura no. 108)



Figura 108, presentaciones de cemento a base de óxido de zinc sin eugenol. A) Tembond NE. B) Temp bond con eugenol. (temp bond, s.f.)

En el estudio realizado en el 2014 en la UFMA se concluyó que el pretratamiento con eugenol afecta la fuerza de unión de los dos sistemas adhesivos (resina-Dentina). cuando se aplicó eugenol fue necesario esperar 7 días y antes de realizar el cementado de las restauraciones definitivas. (Travassos k, 2014)

5.7 Material e Instrumental

- ✓ Agente de unión provisional previamente seleccionada (generalmente en presentación de dos pastas)
- ✓ Espejo, explorador, pizas de curación
- ✓ Loseta de vidrio
- ✓ Espátula para cementos
- ✓ Separador (vaselina)
- ✓ Gasas
- ✓ Hilo dental

5.8 Procedimiento

1. Aislado relativo del campo operatorio
2. Asepsia de las preparaciones, con torunda de algodón.
3. Secado de las preparaciones con torunda de algodón.
4. Antes de colocar el provisional se le coloca vaselina en sus superficies externas pulidas, para facilitar la remoción del excedente del cemento.
5. Mezclar las dos pastas rápidamente y aplicar una pequeña cantidad en el margen cavo superficial del provisional.
6. Asentar la restauración provisional haciendo presión sobre las preparaciones.
7. Evaluar los contactos oclusales y esperar el fraguado.
8. Retirar el exceso de cemento con ayuda de un explorador e hilo dental. (Figura no.109)



Figura 109. Eliminación de los restos de cemento temporal. (Cavicchioli, s.f.)

9. Irrigar el surco gingival para verificar que no queden residuos, ya que los residuos dejados en el surco pueden irritar la encía, provocando inflamación y posible pérdida ósea. (Rosenstiel S., 2009) (Philips, 2004)

5.9 Remoción

El provisional debe retirarse en las citas posteriores a su preparación para la toma de impresión o pruebas de la prótesis fija definitiva.

Debe retirarse haciendo fuerza de forma paralela al eje axial de la preparación para evitar fracturarla.

Si la restauración es una corona se puede desalojar con la ayuda de unas pinzas hemostáticas haciendo basculación en sentido buco lingual para romper el cemento, si se trata de una prótesis de más de tres unidades se puede desalojar pasando hilo dental debajo de cada conector en cada extremo de la prótesis y retirándola siempre en el mismo sentido de inserción. (Rosenstiel S., 2009) (figura no. 110)



Figura 110. Remoción de la restauración provisional con hilo dental colocándolo en un extremo del provisional. (Rudys, 2012)

5.10 Recementación

una vez retirada la prótesis, debe limpiarse retirando los restos del cemento con una cucharilla, si es necesario se debe sumergir en una solución que disuelva el cemento y llevarla al ultrasonido (figura no. 111) y colocar nuevamente el cemento provisional, o volver a rebasar si fuera necesario.



Figura 111. Provisional retirado de boca, con restos de cemento. (Priano, 2018)

Existe un método para cementar los provisionales fijados con cementos a base de óxido de zinc y eugenol, que consiste en:

1. aplicar una gota de líquido eugenol sobre el cemento residual en la superficie hística del provisional con un pincel desechable.
2. Agitar el cemento residual con un instrumento y redistribuirlo alrededor de margen de la restauración provisional.
3. Colocar la restauración provisional asentándola con una impresión firme. Se puede colocar un rollo de algodón sobre la restauración provisional y el paciente debe ocluir para asegurar el asiento completo. (Graham D, 2006)

5.11 Recomendaciones:

Se debe mantener la presión sobre la restauración una vez colocada hasta que se complete el fraguado inicial del cemento, ya que la restauración tiende a salir, para prolongar el tiempo de trabajo se debe respetar la proporción polvo-líquido y realizar la mezcla en una loseta de vidrio agregando el polvo de una manera gradual realizando un correcto espatulado; para la remoción del excedente es preferible hacerla cuando el cemento haya fraguado.

La restauración provisional deberá permanecer hasta la próxima cita del paciente, en donde será removida, para continuar con la preparación o para ser colocada la prótesis definitiva.

Deberá evitarse la fractura de los dientes preparados, para ello las fuerzas de remoción se dirigirán paralelas al eje axial de la preparación. Una ligera vascularización en

sentido bucolingual/bucopalatina con ayuda de unas pinzas hemostáticas ayudan a fracturar el centro. Se deberá retirar el provisional siguiendo su eje de inserción.

Al ser colocada la restauración deben retirarse los excesos de cemento, verificar que no haya sufrido alguna fractura, repararla y cementarla nuevamente.

Deberá dársele al paciente indicaciones de cuidado e higiene a seguir para mantener en óptimas condiciones sus restauraciones provisionales. (Philips, 2004)

5.12 Indicaciones post-operatorias

Es necesario darle al paciente las recomendaciones necesarias y cuidados necesarios tanto para la restauración provisional como la prótesis fija. es difícil que el paciente cambie los hábitos, pero si el odontólogo le insiste al paciente en que debe de cambiar sus rutinas diarias con un tino adecuado para que este no se sienta ofendido, y si vemos mejoría sabremos que no habrá problemas de higiene. Si las restauraciones provisionales están muy bien adaptadas y sobre todo correctamente confeccionadas esta nos facilitara que el paciente tenga su prótesis limpia y lo mejor sin placa bacteriana.

El odontólogo debe explicar a cada de uno de sus pacientes la manera correcta de cómo cepillar sus dientes (técnica de cepillado), además de indicar los productos de higiene que están disponibles en el mercado. además, el paciente tiene que comprender que es la placa bacteriana, como se forma y cuáles son las complicaciones para los dientes y el tejido periodontal. La mejor técnica para que nuestro paciente se dé cuenta que tiene placa bacteriana es la alteración del color del diente ya sea con el líquido o pastilla reveladora de placa.

Cuando existen fracasos de las restauraciones estas pueden ser por falta de enseñanzas básicas acerca de la higiene oral, ya que estas pueden causar caries o enfermedad periodontal en nuestro paciente. Lo que podemos recomendar al paciente es que los primeros días procure masticar con cuidado los alimentos, inicialmente que mastique alimentos blandos y no pegajosos y que la masticación debe de realizarse con ambos lados a la vez. (Romero, 2012)

CONCLUSIONES

El éxito en la elaboración de las restauraciones provisionales será a la medida que el odontólogo conozca y adquiera la habilidad para realizar las diferentes técnicas que se presentan en dicha recopilación bibliográfica así como conozca las características ventajas y desventajas de cada material que se desarrolló durante dicho trabajo, conocer sus limitantes y recordar que cada caso será diferente, así como tener amplio criterio para resolver los posibles problemas durante el desarrollo del tratamiento y la buena elección de materiales, técnicas de elaboración y cementación para cada caso en especial.

Así como también recordar que el éxito del tratamiento, también dependerá del cuidado y la importancia que el paciente le dé a dicha restauración, tanto en las indicaciones que el odontólogo le dé y los cuidados que este necesita para la obtención de un provisional durante la elaboración de la prótesis definitiva.

Una gran desventaja al elaborar un buen provisional es el abandono del paciente al final del tratamiento de la prótesis definitiva, ya que por su buena elaboración, tanto estéticamente como funcional, pero dependerá del odontólogo para tratar de convencer al paciente de regresar a su tratamiento definitivo y que dicha restauración al pasar el tiempo se podrá deformar o cambiar de color, y que solo es un paso más para la elaboración de un buen tratamiento en la elaboración de la prótesis parcial fija.

Con dicho trabajo se pretende ampliar el panorama tanto en los materiales y técnicas de elaboración de los provisionales para tener un amplio criterio durante la elaboración y determinar el adecuado para cada caso que se presente, ya que anteriormente se elaboraban con deficiencias y se trataba a los provisionales con menos importancia.

Hoy en día se pretende cambiar ese tipo de ineficiencias para crear provisionales de mas alta calidad para proporcionarle a nuestros pacientes comodidad, estética, funcionalidad y seguridad durante la realización de la prótesis definitiva.

BIBLIOGRAFÍA

(s.f.). Recuperado el 12 de Octubre de 2018, de www.blogger.com/.../posts/default

(s.f.). Obtenido de <http://goo.gl/DVf2zM>

(s.f.). Recuperado el 6 de nov de 2018, de <https://goo.gl/XZBesw>

(s.f.). Obtenido de <https://goo.gl/sv6mgd>

(s.f.). Recuperado el 8 de NOVIEMBRE de 2018, de <https://goo.gl/dmqBKV>

(s.f.). Recuperado el 8 de NOVIEMBRE de 2018, de <https://goo.gl/NJ95PK>

(s.f.). Recuperado el 8 de Noviembre de 2018, de <https://goo.gl/z8so11>

(s.f.). Recuperado el 8 de Noviembre de 2018, de <https://goo.gl/DszKQz>

3M. (s.f.). Recuperado el 8 de noviembre de 2018, de https://www.3m.com.mx/3M/es_MX/inicio/todos-los-productos-3m/~coronas-c180-CORONAS-DE-POLICARBONATO-DENTACION-ADULTA-REPUESTOS-DEL-ESTUCHE-C-180-C-180-CORONAS/?N=5002385+3293735672&rt=rud

A, G. D. (2006). technique to resemant provisional crowns by reactivating residual zinc oxide-eugenol cement. *Prosthet. Dent.*, 397-398.

AMICADENTAL. (s.f.). Recuperado el 1 de Noviembre de 2018, de <https://amicadent.com/en/ceramic-filings-inlay-onlay-overlay/>

B., A. K. (2002). Odontología Estética: Una aproximación a las Técnicas y los materiales. En A. K. B, *Odontología Estética: Una aproximación a las Técnicas y los materiales* (págs. 199-223). España: Elsevier Science.

Bassi F, C. S. (2008). *Rehabilitación protesica Tomo 2*. Mexico: Amolca.

Beuer, F. S. (2008). *Digital dentistry*. Recuperado el 20 de noviembre de 2018, de <https://www.nature.com/articles/s.bdj.2008.350>

Beuer, F. S. (2008). *Digital Dentistry: an overview of recent developments for CAD/CAM*. Recuperado el 14 de NOVIEMBRE de 2018, de <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2008.350>

Burns, D., & Beck, D. (2003). A review of selected dental literature on contemporary provisional fixed prosthodontic . *j. Prosthet. Dent*, 474-497.

- Busato, A. L. (2005). *Oodontologia restauradora y estetica*. España: Amolca.
- C., S. H. (2007). *Hihg-Strength aesthetic provisional restorations using a Bis-Acryl composite*. 128-130.
- Camargo, O. d. (2018). Odontología Estetica, Cosmetica, Restauradora e Implantología. *Odontología Estetica, Cosmetica, Restauradora e Implantología*, 28-31.
- Cardoso M, T. M. (2008). *Influence of aplication site of provisional cement on the marginal adaptation of provisional crowns*. Appl Oral Sci.: Amolca.
- Carriel, A. Q. (s.f.). *Odontologos Ecuador*. Obtenido de <http://www.odontologosecuador.com/español/casosclinic/dientes>
- Cavicchioli, D. D. (s.f.). *Cementacion de poste de fibra Rely X* . Obtenido de 3M ESPE: http://solutions.3mchile.cl/3MContentRetrievalAPI/BlobServlet?lmd=1340741032000&locale=es_CL&assetType=MMM_Image&assetId=1319231746820&blobAttribute=ImageFile
- Christiani J, D. J. (2017). Mtaeiales para protesis provisionales. *Actas odontologicas vol 14*, 28-32.
- clinica Propdental*. (s.f.). Recuperado el 14 de noviembre de 2018, de <https://www.propdental.es/cad-cam-dental/>
- cols, R. F. (2008 Brazil). Esthetic Interim Acrylic Resin Prosthetic Reinforced with Metal Casting. *Journal of Prosthodontics* , 541-544.
- Consideations, S. M. (2016). Comprehensive Review. *Spear Education vol. 1*, 1-5.
- Davidowitz G, K. P. (2017). The used of CAD-CAM: caso clinico . *Tesis de grado*, 44.
- Davidowitz G, K. P. (s.f.). The Used of CAD-CAM in dentistry. *Dental Clinics volumen 55*, 559-570.
- Dental, W. (s.f.). *una solucion CAD/CA,M*.
- Dental, W. (s.f.). *Una solucion CAD/CAM Dental Abierta*. Recuperado el 20 de noviembre de 2018, de <http://www.workncdental.es/open-system>
- Dga, R. (s.f.). *fresadora dental CAD-CAM* . Recuperado el 20 de noviembre de 2018, de <https://www.rolanddga.com/es/aplicaciones/dental/-cad-cam>
- E., M. (2001). *Fundamentos de la estetica bucal en el grupo anterior*. Barcelona: Quintessence.
- E., M. (2003). *Rehabilitacion oral para el clinico*. Venezuela: Amolca.
- edward J. Givens, J. G. (2009). Making Multiple Predictable Single-Unit Provisional Restorations Using an Indirect Technique. *J. Prosthet Dent*, 260-263.
- Ejes de una Fresadora*. (s.f.). Obtenido de <http://es.slideshare.net/xjose/presentacion-cnc-1>

- Estudi Dental Barcelona*. (16 de Diciembre de 2016). Recuperado el 12 de Octubre de 2018, de <https://estudent-talbarcelona.com/importancia-de-las-restauraciones-provisionales-en-protesi-y-estetica-dental/>
- fijos, I. R. (s.f.). *Scribd*. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/13167588/La-Restauracion-Provisional-en-Coronas-y-Puentes-Fijos>
- G., P. (2008). *Rehabilitacion protesica*. Latinoamerica: Amolca.
- G., A. E. (2004). Estetica Dentogingival en protesis fija con pontico ovoide. *Revista ADM*, 188-196.
- G., C. (1998). Manual clinico de protesis fija. España: Harcourt Brace.
- G., S. (2010). Prottesis Provisionales con Resinas Bisacrilicas. En *Tesina*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Galindo, D. &. (1998). Long-term reinforced fixed provisional restorations. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 698-701.
- Gonzalez, C. (s.f.). *tecnicas de temporalizacion y restauraciones provisionales*. Obtenido de <http://slideshare.net/candelagonzalez/tecnicas-de-temporalizacion-y-restauraciones-provisionales>
- Gonzalez, C. (s.f.). *tecnicas de temporalizacion y restauraciones provisionales*. Recuperado el 12 de noviembre de 2018, de <http://www.slideshare.net/candelagonzalez/tecnicas-de-temporalizacion-y-restauraciones-provisionales>
- Graham D, R. M. (2006). A technique to recement provisional crowns by reactivating residual zinc oxide-eugenol cement. *J. Prosthet. Dent*, 397-398.
- Gratton, D. A. (2004). Interim Restorations. En *The Dental Clinics of North America*. USA.
- H., G. (1999). Biomateriales Odontologicos de uso clinico. *ecoe*, 175-190.
- H., S. (2006). Fundamentos Esenciales en Prottesis Fija. En S. H., *Fundamentos Esenciales en Prottesis Fija* (págs. 225-227). Barcelona: Quintessence.
- Hansen PA, S. E. (2009). Making multiple predictable single-unit provisional restorations using an indirect technique. *J. Prosthet Dent.*, 102. 266.
- Haselton D, &. c. (2002). Flexural strength of provisional crown and fixed partial denture resins. En *The J of Prosth den* (págs. 225-228). USA.
- Herbert T. Shillingburg, J. (1990). Fundamentos de Prostodoncia Fija. En J. Herbert T. Shillingburg, *Fundamentos de Prostodoncia Fija* (pág. 143). USA: Quintessence.

- izzeddin, R. E. (2014). *Odontología y gestión del conocimiento en tiempos tecnológicos, una visión multidisciplinaria*. Recuperado el 20 de noviembre de 2018, de <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2014/1/art-25/>
- J., C. (2010). *Biomateriales dentales*. Latinoamérica: Amolca.
- J., C. (2010). *Biomateriales Dentales*. Venezuela: Amolca.
- J., D. P. (2001). Color stability of provisional restorative materials after accelerated aging. *Journal of Prosthodontics*, 212-216.
- J.C. (s.f.). *Protesis Fijas. Cuidado y mantenimiento*. Recuperado el 1 de noviembre de 2018, de <http://www.protesisdentaljc.com/protesisfijas.htm>
- JC, C. (2001). Givens.
- John S. Blaclock, J. R. (2008). Direct Technique for an immediate provisional: a clinical tip. . *Direct Technique for an immediate provisional: a clinical tip.* , 40-42.
- K., D. (2014). Resinas Bisacrilicas. *Educación Continua*, 1-4.
- Konstantinos, M. &. (2006). Comparison of temperature increase in the pulp chamber during the polymerization of materials used for the direct fabrication of provisional restorations. *The Journal of Prosthetic Dentistry.*, 418-423.
- L., G. D. (1998). Long-term reinforced fixed provisional restorations. *J. Prosthet Dent.*, 698-701.
- L., P. (2001). *Protesis Fija*. Brasil: Artes Medicas Latinoamérica.
- L., P. (2001). *Protesis Fija*. Brasil: Artes Medicas Latinoamérica.
- la restauración provisional en coronas y puentes fijos* . (s.f.). Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/13167588/La-Restauracion-Provisional-en-Coronas-y-puentes-fijos>
- M., K. B. (s.f.). Technology and the use of acrylics for provisional dentine protection. *Prilozi*, 105-112.
- M., S. (2016). Pontic Design Considerations: Comprehensive Review. *Spear Education vol. 1*, 1-5.
- M., s. (2016). Pontic Design Considerations. *Spear Education Vol 1*, 1-5.
- Mamaly Reshad, D. C. (2010). Anterior Provisional Restorations Used to Determine Form, Function, and Esthetics for Complex Restorative Situations. *Using All-Ceramic Restorative Systems J Esthet*, 7-16.
- Medical Expo*. (s.f.). Recuperado el 8 de nov de 2018, de <https://www.google.com.mx/search?q=coronas+de+policarbonato+indicaciones>

- Michael Patras, O. N. (2012). Management of Provisional Restorations, Deficiencies. *Management of Provisional Restorations, Deficiencies: A Literature Review. J*, 26-38.
- Michael Patras, O. N. (2012). Spyridon Doukoudakis, Argiris Pissiotis, Management of Provisional Restorations Deficiencies. *J. Esthet Restor Dent*, 26-38.
- Michael Patras, O. N. (s.f.). Spyron.
- Michalakakis, K. A. (1996). Comparison of Temperature increase in the pulp chamber during the polymerization of materials used in the fabrication of provisional restorations. *The Journal of Prosthetics Dentistry*, 418-423.
- Nemcovsky C, G. M. (1994). Transferring provisional restorations to final master casts. *J. Oral Rehabil.*, 157-163.
- O., C. (2013). *Protesis, Bases y Fundamentos*. En O. Cacciacane, *Protesis, Bases y Fundamentos*. España: Medica.
- O., V. V. (2006). Resistencia de las restauraciones provisionales. *Publicacion cientifica facultad de odontologia UCR*, 46-47.
- P., B. J. (2006). *Opeatoria Dental Integracion Clinica*. Panamericana.
- Pascal, M. (2004). *Restauraciones de Porcelana adhesiva en los dientes anteriores: metodo biomimetico*. Barcelona: Quintessence.
- Patras, M. (2013 Greece). Management of provisional Restorations, Deficiencies: A Literature Review. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 26-38.
- Perez, R. R. (2005). Modificación de la técnica de coronas de celulosa en dientes temporales. *Revista ADM*, 52-57.
- Phillips. (2004). *Ciencia de los materiales dentales*. Barcelona: Anusavice Elsevier Saunders.
- Priano, C. A. (2018). *Oclusion.es*. Obtenido de <http://www.oclusion.es/2011/05/05/las-facetas-parafuncionales-de-desgaste-su-alto-valor-diagnostico-evolucion-de-una-boca-a-traves-de-la-vida-las-consecuencias-de-un-tratamiento-a-destiempo-1%C2%AA-parte/>
- Prodigio. (s.f.). *slideshare*. Recuperado el 8 de Noviembre de 2018, de <https://es.slideshare.net/mobile/prodigio/coronas-de-policarbonato>
- Protesis S.A. (16 de Enero de 2017). Recuperado el 30 de Octubre de 2018, de protesis.net/?attachment_id=325
- Regish K, P. D. (2011). Techniques of Fabrication of Provisional Restoration: An Overview. *International Journal of Dentistry*, 1-5.

- Reyes G, R. E. (2011). Diseño de pontico ovoide mediante contorno gingival. reporte de dos casos clinicos. *Revista Odontologica Mexicana vol. 5 num. 4*, 257-262.
- Rhoads J, R. K. (1988). *Procedimientos en el laboratorio dental. Tomo 2*. Salvat.
- Rodriguez, A. S. (Octubre /diciembre de 2012). *Revista Odontologica Mexicana vol. 4*. Recuperado el 1 de Noviembre de 2018, de www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2012C
- Roentgen*. (22 de noviembre de 2018). Obtenido de <https://www.tudepositodental.com/cementos/1688-cemento-densell-eugenol-pure.html>
- Romero, F. F. (2012). *Comparaciòn Clinica De Materiales de provisionales* . Recuperado el 25 de Octubre de 2018, de www.redoe.com/.../art_0013/figura%2019.JPG
- Rosenstiel S., L. m. (2009). Protesis Fija Contemporanea. En L. m. Rosenstiel S., *Protesis Fija Contemporanea* (págs. 104- 108, 664-504, 616-648). Barcelona: Elsevier.
- Rudys, R. d. (2012). Optimizacion de la estetica a traves de acondicionamiento Muco-Gingival- tecnica por escarificacion. *Acta Odontologica Venezolana Vol. 50 No. 3*, 6.
- Seibert, J. S. (1983). Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. part II. *Prosthetic/periodontal interrelationships. Compend Contind Educ Dent*, 549-562.
- Shillingburg H, H. S. (2002). Fundamentos Esenciales en Protesis Fija . En H. S. Shillingburg H, *Fundamentos Esenciales en Protesis Fija* (págs. 1-10, 225-256). Barcelona: Quintessence.
- Slideshare*. (s.f.). Recuperado el 8 de noviembre de 2018, de <https://es.slideshare.net/HabbytRivas/coronas-de-celuloideodontopediatria>
- Telio CAD disco LT A3*. (s.f.). Obtenido de <http://casa-schmidt.es/telio-cad-disco-it-a3-98-5ox25mm.html>
- Telio CAD disco LT A3 98.50x25mm*. (s.f.). Recuperado el 20 de Noviembre de 2018, de <https://www.casa-schm/dt.es/telio-cad-disco-it-a-3-98-5ox25mm.html>
- temp bond*. (s.f.). Obtenido de <https://temp-bond-ne.jpg>
- The effect of fiber reinforcement on the fracture toughness and flexural strength of provisional restorative resins. (2004). En Tamer. A & cols, *The Journal of Prosthetic Dentistry* (págs. 258-264). Egypt.
- Travassos k, S. R. (2014). Efeito tempo de exposicao de restauracoes de oxido de zinco e eugenol na resistencia de adesivos a dentina. *SPEMD Vol. 55 Cap. 2*, 83-88.

- Trevor B, M. M. (2005). Trends in indirect dentistry. *provisional restorations, more than just a temporary.*, 443-452.
- Tylman`s. (s.f.). *Teoria y Practica en Prostodoncia Fija*. Amolca .
- U., A. (2005). Effects of various finishing procedures on the staining of provisional restorative materials. En T. J. Dentistry. Turkey.
- Vivadent, I. (s.f.). *Telio everything (for) provisionals*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2018, de <https://www.ivoclarvivadent.com/zoo>
- Wings, D. (2015). *Dental wings manual*. Obtenido de <http://www.dentalwings.com/wp-content/uploads/2015/06/STI75-0128-New-features-DWOS-5.0.0.PDF>
- Zapopana, C. D. (16 de septiembre de 2018). *Dentallazapopana*. Recuperado el 30 de Octubre de 2018, de <http://dentallazapopana.com/protesis-parcial-fija/>