



UNIVERSIDAD VILLA RICA

**ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE ODONTOLÒGIA

**“LAS RESTAURACIONES PROVISIONALES EN
PRÓTESIS FIJA Y SU CONTRIBUCIÓN EN
LA PRESERVACIÓN DE LA VITALIDAD PULPAR”**

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANA DENTISTA

PRESENTA:

CLARA ALEXIS CRUZ PÈREZ

Asesor de Tesis:

Revisor de Tesis:

CD. REH. OR LUIS GERARDO PADRÓN LAGUNES COP. MARÍA DEL PILAR LEDESMA VELÀZQUEZ

BOCA DEL RÌO, VER.

2012



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.

AGRADECIMIENTOS

A MI MADRE:

Gabriela Pérez Payan: Por haberme traído al mundo, por todo su amor, por ser mi guía, mi amiga, mi apoyo incondicional, por tus consejos, por querer siempre lo mejor para nosotras, y por estar siempre a mi lado, te dedico este estudio, sabiendo que con ello no te honro de la manera que debería ser, pero es una forma de agradecerte tus sacrificios y principalmente por que junto con mi padre hicieron de mi lo que ahora soy. TE AMO MAMA.

A MI PADRE:

Cosme Cruz Alfonso: Por darme la vida, por todo su apoyo y comprensión, por que junto con mi madre hicieron de nosotras unas mujeres de bien, gracias por la fuerza que nos das para luchar y vencer las adversidades, por darnos todo tu amor y cariño, eres el hombre de mi vida. TE AMO PAPA.

A MIS HERMANAS:

Ana Gabriela Cruz Pérez y Pamela Azeneth Ambrosio Pérez: Por estar siempre a mi lado y ser un apoyo incondicional en mi vida, por su paciencia y su confianza en mí, porque desde niñas hemos estado juntas, y porque son un motivo más para superarme.

A MIS TIAS:

Tomasa Pérez Payan, Martha Pérez Payan y Eulalia Pérez Payan: Por todo el amor y apoyo incondicional que siempre me han brindado y por verme como a una hija, gracias por sus consejos y estar a mi lado en todas los momentos de mi vida las amo.

A MIS TIOS:

Facundo Pérez Payan, Venustiano Pérez Payan y Ramón Pérez Payan: Por todo el apoyo incondicional que siempre me han brindado, por su amor y cariño que me encausaron por el buen camino.

A MI FAMILIA:

A todos aquellos que integran mi hermosa familia, tíos y primos y que ellos saben el lugar que ocupan en mi corazón.

A MIS AMIGAS:

Dra. Mariela Delfín Callejas, Dra. Judith Vázquez Gómez, Lic. Karen Cruz Uscanga: Y a todas aquellas que me brindaron su amistad y cariño durante estos cinco años. Por todo el amor y el apoyo incondicional que siempre obtuve de ustedes a lo largo de mi carrera y de mi vida, por todos los momentos tan lindos que pasamos juntas, no hubiera sido lo mismo sin ustedes, las amo.

A MI ASESOR:

Dr. Luis Gerardo Padrón Lagunés: Por todo su apoyo, disposición, todos sus conocimientos compartidos de manera desinteresada y por su ayuda en mi preparación como estudiante y en la realización de mi tesis.

A MIS MAESTROS:

Especialmente a la Dra. María del Pilar Ledesma Velázquez: Por haberme apoyado a lo largo de mi carrera y en la realización de esta tesis, y a todos y a cada uno de mis profesores que contribuyeron a mi formación académica y profesión.

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
--------------------	---

CAPÍTULO I

METODOLOGÍA

1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2	JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.3	OBJETIVOS	6
	OBJETIVO GENERAL	6
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	7
1.4	HIPÓTESIS	7
	DE TRABAJO	7
	NULA.....	7
	ALTERNATIVA.....	7
1.5	VARIABLES.....	8
	VARIABLE INDEPENDIENTE.....	8
	VARIABLE DEPENDIENTE	8
1.6	DEFINICIÓN DE VARIABLES	8
	DEFINICIÓN CONCEPTUAL.....	8
	DEFINICIÓN OPERACIONAL.....	10
1.7	TIPO DE ESTUDIO	11
1.8	IMPORTANCIA DEL ESTUDIO.....	11
1.9	LIMITACIÓN DEL ESTUDIO	11

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1	RESTAURACIONES PROVISIONALES EN PROTESIS FIJA.....	12
	REQUISITOS DE LAS RESTAURACIONES PROVISIONALES	13
	RESTAURACION PROVISIONAL CON TRATAMIENTO PERIODONTAL	26
	CORONAS PROVISIONALES VERSUS OCLUSIÓN	34
	RESTAURACIÓN PROVISIONAL Y ESTÉTICA.....	43
	TIPOS DE TECNICAS PARA RESTAURACIONES PROVISIONALES	46
	RESTAURACIONES RADIOPACAS PARA TRATAMIENTO	95
	LIMITACIONES DE LA TEMPORIZACION.....	96
	FERULAS PROVISIONALES	97
	CEMENTO TEMPORAL.....	98
2.2	PRESERVACION DE LA VITALIDAD PULPAR.....	109
	PULPA DENTAL	109
	EMBRIOLOGIA DE LA PULPA DENTAL.....	110
	REGIONES ANATOMICAS Y SU IMPORTANCIA CLINICA.....	113
	FUNCIONES DE LA PULPA.....	115
	HISTOLOGIA.....	117
	VASOS SANGUINEOS.....	124
	INERVACIÓN.....	129
	CAMBIOS CON LA EDAD EN LA PULPA DENTAL	135
	TEJIDOS PERIRRADICULARES.....	137
	IRRITANTES.....	142
	REACCION DE LA PULPA FRENTE A LA CARIES Y LOS PROCEDIMIENTOS ODONTOLOGICOS	146
	ENFERMEDAD DE LA PULPA.....	161
	PREVENCIÓN.....	167

CAPÍTULO III
CONCLUSIONES

3.1	CONCLUSIONES	171
3.2	SUGERENCIAS	173
	BIBLIOGRAFÍA	174

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.- Restauraciones provisionales para dientes anteriores	14
FIGURA 2.- Mala adaptación cervical, con proliferación gingival.....	19
FIGURA 3.- Ausencia del espacio interproximal, entre el incisivo central superior y el incisivo latera.....	24
FIGURA 4.- Cirugía periodontal	27
Figura 5-8.- Recontorneo gingival	28
FIGURA 9.- Impresión de alginato obtenida con una cubeta parcial.....	52
FIGURA 10.- Vista de un primer premolar superior preparado	52
FIGURA 11.- La resina es preparada y cuando alcanza la fase arenosa es llevada al interior del molde.....	53
FIGURA 12.- Los excesos son desgastados y se procede al rebasado cervical .	56
FIGURA 13-19.- Restauración provisional con impresión de silicona	57-59
FIGURA 20-25.- Prótesis parcial fija provisional fabricada con una preforma .	62-66
FIGIURA 26-29.- Restauración provisional PLV fabricada con una preforma..	67-69
FIGURA 30-33.- Corona anterior de policarbonato	76-80
FIGURA 34-37.- Corona de metal anatómica preformada	84-85
FIGURA 38.- Se incorpora un pin a la corona de policarbonato para usarlo como una restauración provisional sobre un diente preparado para un poste-muñon ...	87

FIGURA 39-45.- Técnica directa para la confección de provisionales y su adhesión temporal	90-95
FIGURA 46.- De manera periférica se observa la dentina mineralizada, la predentina, los odontoblastos y las zonas sin células.....	118
FIGURA 47.- Esquema de la vasculatura de la pulpa.....	125
FIGURA 48.- Drenaje linfático.....	129
FIGURA 49.- Tejidos de soporte del diente	141
FIGURA 50.- Caries dental	150
FIGURA 51.- Preparaciones para coronas con endopostes colados en oro.....	151

INTRODUCCIÓN

En la práctica de la odontología restauradora y especialmente en el ejercicio de la prótesis fija, Las restauraciones provisionales, antes llamadas transitorias o intermedias son elementos indispensables durante este proceso de rehabilitación bucal.

Para que puedan ser alcanzados los objetivos que el cirujano dentista se ha propuesto al lograr un excelente resultado final es necesaria la elaboración óptima de la restauración provisional ya que esta es el punto de partida de lo que será la restauración definitiva.

Es muy importante que mientras se elaboran las restauraciones definitivas, los dientes preparados no se encuentren desprotegidos ante agentes externos e internos de la cavidad bucal, así también es indispensable impedir la migración dentaria y permitir el funcionamiento normal de la masticación durante esta etapa transitoria.

Es precisamente durante la fase de elaboración de las restauraciones provisionales, cuando se establece contacto con factores importantes para la construcción de las restauraciones definitivas, los más sobresalientes son: oclusión, dimensión vertical, estética, fonética, y se evalúa también el estado psicológico del paciente y su personalidad.

Todos los factores enunciados anteriormente son muy importantes pero la conservación de la función estética tiene gran relevancia en la motivación del paciente ya que una restauración provisional bien elaborada y que cumple con todos los elementos estéticos requeridos por el paciente hará suponer que la restauración definitiva superara en todos los aspectos a la provisional.

Se hace hincapié en las restauraciones provisionales para la prótesis fija ya que en ellas se involucra el tallado de tejido dentario, la vitalidad pulpar, la salud periodontal y la migración gingival, las restauraciones provisionales pueden determinar la efectividad terapéutica de los tratamientos, al igual que definir la forma y la función que tendrán las prótesis definitivas.

CAPÍTULO I

METODOLOGÍA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cualquier tipo de tratamiento protésico fijo de uno o más elementos exige la elaboración de las restauraciones provisionales, que pueden facilitar la confección de la prótesis definitiva y, consecuentemente, llevarla al éxito.

El término “provisional”, para muchos, puede significar que la prótesis provisional tiene la función, solamente, de sustituir la cantidad desgastada de diente preparado hasta la cementación de la prótesis definitiva.

Aquellos que así piensan, probablemente, no deben estar satisfechos con la calidad de sus trabajos.

La práctica clínica en lo que se refiere a las prótesis provisionales, carecen de suficiente calidad y muestran defectos de diferente índole, como es el hecho de fracturas, mala adaptación cervical, filtración marginal, bordes desbordantes, desalojamiento prematuro de la prótesis, que a su vez pueden causar daños al tejido pulpar y perirradicular del tejido dentario.

Estos problemas pueden evitarse si se tiene un conocimiento amplio de las características y requisitos que se deben de tomar en cuenta para la realización de una prótesis provisional ideal.

Desde su confección hasta la cementación de la prótesis definitiva, el tiempo utilizado clínicamente con las restauraciones provisionales es muy grande: confección, cementado, remoción, limpieza, fracturas de márgenes y pónicos con necesidad de rebasado y reparación.

Probablemente, ese tiempo debe estar alrededor del 50% de la rehabilitación protésica, es por eso que varios odontólogos no le dan la importancia adecuada a la confección y elaboración de éstas.

Las restauraciones provisionales en la prótesis fija se usan para proteger las preparaciones de cobertura completa o parcial, que recibirán restauraciones fijas definitivas. Tienen la función de sellar y aislar la superficie dental preparada del entorno oral para prevenir la aparición de sensibilidad y de posterior irritación de la pulpa.¹

¹ TYLMAN`S, Teoría y práctica en prostodoncia fija, 8° edición, Actualidades medico odontológicas Latinoamerica,C.A. 1991.p. 255.

Se emplea para establecer un plano de oclusión proporcionado en una o ambas arcadas así como para determinar lineamientos estéticos para las restauraciones fijas definitivas. A través de las diversas fases de la restauración provisional es posible lograr pequeños cambios secuenciales en la estética, a fin de conseguir los objetivos estéticos deseados.

Es indispensable realizar un correcto diagnóstico clínico y radiográfico preoperatorio. Un estado de hiperemia pulpar implica mayor riesgo que un estado preoperatorio de pulpa normal y requerirá protección adecuada para no transformar un estado reversible e irreversible. Ningún material de protección podrá revertir un estado de pulpitis o necrosis ante un diagnóstico equivocado.

Una característica que nos brinda una buena restauración provisional es un cierre hermético, fácil remoción, manipulación sencilla, impermeables, compactas, biocompatibles, cementación rápida, y resistentes.

Para conseguir alcanzar esos objetivos se describirán los procedimientos ideales para la realización de una correcta restauración provisional.

Por ello, surgió la interrogante: ¿Las restauraciones provisionales nos ayudan a preservar la vitalidad de la pulpa?

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

Este trabajo de investigación tuvo como fin resaltar la importancia que se le debe dar a las restauraciones provisionales en la práctica odontológica, principalmente en la prótesis fija.

¿Por qué el éxito de la prótesis definitiva está relacionado directamente a la calidad de las restauraciones provisionales y a mantener la vitalidad de la pulpa.

Es importante que mientras se elaboran las restauraciones definitivas, los dientes preparados no se encuentren desprotegidos ante agentes externos o internos de la cavidad bucal, por lo tanto es indispensable la protección de la pulpa evitando sensibilidad e irritación y permitiendo el funcionamiento normal de la masticación durante esta etapa.

Es esencial conocer los diferentes métodos, técnicas y materiales con los que se pueden confeccionar una restauración provisional, para así poder brindar una mejor atención, comodidad, confort y estética al paciente.

La restauración provisional es crucial pero a causa de su corta existencia es demeritada universalmente. No obstante, los resultados de las restauraciones provisionales fabricadas con prisas, con frecuencia perjudican a odontólogos y pacientes.

Es por ello este trabajo de investigación se elaboró con la finalidad de apoyar al estudiante y al cirujano dentista de práctica general, que no le dan la importancia requerida a este tipo de restauraciones, o que quieran ampliar más su conocimiento al respecto.

Esta tesis será una guía, para que vean a las restauraciones provisionales como el inicio perfecto de una restauración definitiva ideal.

1.3 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Dar a conocer la importancia de la confección y elaboración de una restauración provisional en la prótesis fija para así mantener la vitalidad pulpar y llegar al éxito de la prótesis definitiva.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Definir el concepto de una restauración provisional en prótesis fija.
- Proporcionar todas las características de las restauraciones fijas provisionales y la protección pulpar.
- Mencionar los principios de elaboración, técnicas y métodos empleados para la realización de una restauración provisional en la prótesis fija.
- Identificar los diferentes materiales utilizados para la realización de las restauraciones provisionales.
- Señalar los principios biológicos que se deben de tomar en cuenta para preservan la vitalidad pulpar.

1.4 HIPÓTESIS

DE TRABAJO

El uso de restauraciones provisionales en la prótesis fija contribuye a dar protección a los tejidos dentarios, y a mantener la vitalidad pulpar.

NULA

El uso de restauraciones provisionales en la prótesis fija no contribuye a dar protección a los tejidos dentarios, y a mantener la vitalidad pulpar.

ALTERNATIVA

La protección ideal de los tejidos dentarios y el mantener la vitalidad pulpar será proporcionada por las restauraciones provisionales, mientras se realiza la prótesis fija definitiva.

1.5 VARIABLES.

VARIABLE INDEPENDIENTE

- ✓ Restauraciones provisionales en la prótesis fija

VARIABLE DEPENDIENTE

- ✓ Preservación de la vitalidad pulpar

1.6 DEFINICIÓN DE VARIABLES

DEFINICIÓN CONCEPTUAL

VARIABLE INDEPENDIENTE

- ✓ RESTAURACIONES PROVISIONALES EN LA PRÓTESIS FIJA

Las restauraciones de tratamiento protegen los dientes preparados y simulan la forma y función de las restauraciones definitivas. La restauración perspícaz de una restauración de tratamiento preserva la vitalidad de la pulpa y asegura el confort del paciente. Una restauración de tratamiento puede ser también una matriz de cicatrización para el tejido gingival circundante y la mucosa edéntula adyacente.²

El término provisional o temporal indica que la restauración es transitoria, con un tiempo definido de permanencia en la boca, en espera de la prótesis permanente.

² Tylman's, Teoría y práctica en protodoncia fija, 8° ed., Estados Unidos 1991, p.255

Por ser transitoria, implica procedimientos rápidos e imprecisos, sin cuidados respecto a refinamiento o precisión en la protección del diente, en la encía o la oclusión.³

VARIABLE DEPENDIENTE

✓ PRESERVACION DE LA VITALIDAD PULPAR

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

La exposición excesiva de los dientes preparados a la desecación, resulta en sensibilidad incrementada en cada cita sucesiva. Los obturadores, los aisladores, y los sellantes sedativos generales, muchas veces son efectivos solamente como medidas provisionales.⁴

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.⁵

³ ELIO MEZZOMO, ROBERTO MAROTO SUZUKI Y COLABORADORES, Rehabilitación oral contemporánea, 1° Tomo 2, ed. Amolca, Brasil 2007.p.579.

⁴ Tylman's, Teoría y práctica en prostodoncia fija, 8° ed., Estados Unidos 1991, p.255

⁵ PEGORARO LUIS FERNANDO, Prótesis fija, Artes medicas, Brasil 2001. P.113

DEFINICIÓN OPERACIONAL

VARIABLE INDEPENDIENTE

- ✓ Restauraciones provisionales en prótesis fija

Prótesis dental que se utiliza durante periodos de tiempo variable que mantiene la estética, proporciona superficies masticatorias y protege los tejidos duros y blandos.

Las restauraciones provisionales son necesarias para mantener la vitalidad pulpar, la posición oclusal y aceptable estética durante los tratamientos prostodónticos. Se utilizan para correcciones de planos oclusales, alteración de la dimensión vertical oclusal, cambiar la angulación de piezas dentales, la forma, el tamaño, la posición dental y el color con respecto a las restauraciones definitivas.

VARIABLE DEPENDIENTE

- ✓ Preservación de la vitalidad pulpar

La pulpa dental contiene elementos que la hacen similar a otros tejidos conectivos sueltos del organismo. Dentro de la pulpa están los vasos sanguíneos, vasos linfáticos, nervios, células de defensa, sustancia base y fibroblastos. Sin embargo, otra característica de la pulpa es la presencia de odontoblastos, necesaria para la producción de dentina.

En cada pulpa dental existe una intrincada disposición de arterias y venas que a su vez se comunican con el resto del cuerpo. De igual manera, existe una red linfática que funciona similarmente a la existente en otras áreas del cuerpo.

Los nervios autónomos y sensitivos completan los elementos que "unen" el diente al cuerpo.

Por la transmisión de estímulos de los autónomos a los capilares, la vasodilatación aumentada crea presión en las terminaciones de los nervios libres o nervios sensitivos y a su vez se experimenta una reacción de dolor.

1.7 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio que se llevo a cabo fue descriptivo, ya que el odontólogo obtendrá un mayor conocimiento acerca de las restauraciones provisionales dentro de la prótesis fija, con el fin de mejorar los defectos que frecuentemente ocurren en este tipo de restauraciones.

1.8 IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

Con este estudio se da a conocer la importancia de las restauraciones provisionales para mantener los órganos dentarios sanos y con vitalidad pulpar en óptimas condiciones mientras se elaboran las restauraciones definitivas.

1.9 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El trabajo de tesis realizado tuvo ciertas limitaciones en cuanto a la recopilación de datos bibliográficos, la mayoría de los libros y artículos de interés actual se encontraban en idioma inglés y su traducción era un poco complicada, las bibliotecas en la ciudad son escasas y la mayoría de los libros encontrados son con unos años de edición antiguos.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1 RESTAURACIONES PROVISIONALES EN PROTESIS FIJA

Para preservar la vitalidad de la pulpa y para asegurar la salud gingival, la comodidad o confort de paciente, y la estética, es necesario un cubrimiento provisional después de la preparación del diente. Hay tres causas principales de problemas asociados con las restauraciones de tratamiento:

1. Los odontólogos subestiman el tiempo requerido para fabricar un cubrimiento provisional adecuado.
2. El cubrimiento provisional no siempre es remplazado por la restauración colada, dentro de un periodo razonable.
3. En la actualidad no hay materiales baratos, compatibles con los tejidos, que puedan ser manipulados rápida y fácilmente por el odontólogo.

Las medidas para enfrentar estos problemas incluyen la fabricación de restauraciones provisionales procesadas por calor antes de la preparación dental, citas extendidas, y la coordinación de las fechas de las citas conjuntamente con los servicios de laboratorio, con el fin de acelerar la inserción . Las visitas repetidas de los pacientes para cementar nuevamente provisionales flojos o sueltos son ineficientes y minan la confianza del paciente.

REQUISITOS DE LAS RESTAURACIONES PROVISIONALES

1. La pulpa del diente debe estar aislada de estímulos adversos, incluyendo filtración de saliva.
2. Se debe mantener la posición de los dientes preparados en el arco, para evitar intrusión y/o inclinación de los dientes y para preservar la exactitud del colado maestro.
3. Las restauraciones de tratamiento no deberán usurpar o invadir los tejidos gingivales.
4. La estática debe ser razonable, particularmente en las áreas de los incisivos y molares.
5. Se deberá desarrollar una relación oclusal cómoda y funcional.
6. Un cubrimiento provisional deberá poseer suficiente fuerza inherente para soportar las fuerzas oclusales normales.
7. El cubrimiento de tratamiento debe diseñarse con contornos axiales fisiológicos y troneras (nichos interdetales) abiertos para permitir que la restauración funciones como matriz de cicatrización para los tejidos circundantes.
8. La construcción de las restauraciones de tratamiento debe estar dentro del dominio del odontólogo y deben ser removidas fácilmente, como mínimo daño al paciente y a los tejidos de soporte.

Las restauraciones provisionales son cruciales pero a causa de su corta existencia es demeritada universalmente. No obstante, los resultados de las restauraciones de tratamiento fabricadas con prisas, con frecuencia perjudican a odontólogos y a pacientes.⁶

La principal propiedad que se requiere de una prótesis provisional es la de que, por lo menos el sector anterior, sea estéticamente aceptable. También debe ser cómodo para el paciente, liso para la lengua, con la suficiente resistencia como para soportar las fuerzas de la masticación y permitir instalarlo y volverlo a insertarlo varias veces sin dañarse.

El contacto con los tejidos blandos de la prótesis provisional en la zona del pónico debe ser bastante preciso. De no serlo que puede estimular la depresión o la proliferación de esa zona (Figura 1).⁷



FIGURA 1.- Restauraciones provisionales para dientes anteriores

⁶ Tylman's; TEORIA Y PRACTICA EN PROSTODONCIA FIJA. Editorial Actualidades medico odontológicas Latinoamerica,C.A. p. 255-256.

⁷ ROBERTS, Prótesis fija, panamericana, Argentina 1979. P. 175-176.

PROTECCION PULPAR

Cuando se restauran dientes vitales la preservación de una pulpa sana contribuye una consideración crítica. Hildebrand enumera 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.⁸

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.

⁸ TYLMAN`S, Teoría y práctica en prostodoncia fija, 8° edición, Actualidades medico odontológicas Latinoamerica,C.A. 1991. P. 255.

Normalmente cada túbulo contiene el proceso citoplasmático de la célula (odontoblasto), cuyo núcleo se encuentra en la cavidad pulpar, a menos que el entrono 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.

PROTECCIÓN PERIODONTAL

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 DONDE Y COMO 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 recesión 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 intracrevicularmente, 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, y 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 el 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.

REQUISITOS BIOLOGICOS

Es importante proteger el/los diente(s) preparados(s) y que el paciente se encuentre cómodo mientras se está fabricando la restauración colada. 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:

1. PROTECCION PULPAR. La restauración debe estar fabricada de un material que evite la conducción de temperaturas extremas. Los márgenes deben estar lo suficientemente adaptados para evitar la filtración de saliva.

2. ESTABILIDAD POSICIONAL. La restauración no ha permitir que el diente se extruya o se desplace. Cualquier movimiento conllevara la necesidad bien de ajustes, bien la repetición de la restauración final en el momento del cementado.

3. **FUNCION OCLUSAL.** Tener la posibilidad de funcionar oclusalmente con la restauración provisional mejorara la comodidad del paciente, evitara la migración del diente y posiblemente alteraciones articulares o neuromusculares.

4. **LIMPIEZA FACIL.** La restauración debe estar hecha de un material y con unos contornos que permitan al paciente mantenerla limpia durante toso el tiempo que la lleve en su boca. Si los tejidos gingivales se mantienen sanos durante el periodo que el paciente lleva la corona provisional, existirá menos probabilidad de que surja un problema después de cementar la restauración final.

5. **MARGENES NO DESBORDANTES.** Es de máxima importancia que los márgenes de una restauración provisional no se introduzcan en el tejido gingival. La inflamación resultante puede provocar proliferación, recesión o, como mínimo, hemorragia gingival durante la impresión y el cementado. Una rebaba dañina puede deberse a una restauración provisional preformada de metal o resina que se ha contorneado mal. Por otro lado, una corona provisional de resina individualizada puede presentar una rebaba horizontal muy pulida. Una restauración con márgenes claramente cortos puede provocar también una proliferación del tejido gingival.

6. **FUERZA Y RETENCION.** La restauración debe ser resistente a las fuerzas a las que está sometida sin fracturarse ni desprenderse del diente. Tener que reemplazar una restauración provisional significa tiempo y no supone ninguna ayuda para las restauraciones con el paciente. Una prótesis parcial fija provisional rota puede acelerar el movimiento dentario.

7. ESTETICA. En algunos casos, la restauración debe proporcionar un buen resultado estético, sobre todo en dientes anteriores y premolares.⁹

ADAPTACIÓN CERVICAL

La adaptación correcta de la corona provisional mantiene la arquitectura normal del tejido gingival, evitando su proliferación sobre el diente preparado y, consecuentemente, el inicio del proceso inflamatorio (Figura 2).



FIGURA 2.- Mala adaptación cervical, con proliferación gingival.

CONTORNO

El contorno de la prótesis es influenciado por algunos factores: estética, fonética, posición del diente en el arco, forma de la raíz, forma del reborde alveolar y calidad del tejido gingival.

Dos aspectos son directamente dependientes del contorno correcto de la prótesis provisional: el perfil de emergencia y la forma y extensión de la tronera gingival.

⁹ SHILLINGBURG HERBERT T, Fundamentos esenciales en prótesis fija, 3° edición, quintessence books, 2000. P. 255

No se puede llegar a una estética deseable, sin una evaluación correcta de esos aspectos que deben ser determinados durante la fase de restauraciones provisionales, incrementado o removiendo la resina y evaluando el espacio correcto para la higiene del área. La calidad del tejido gingival también depende del contorno correcto de la prótesis. ¡No existe estética sin salud gingival!

Un exceso de contorno en esa región puede promover ulceración en el epitelio surcular, recesión gingival, inflamación marginal y, consecuentemente, dificultad en el control de los procedimientos subsecuentes. El objetivo del perfil de emergencia es propiciar una posición armónica del tejido gingival sobre las paredes de la restauración.

El contornó gingival debe ser evaluado tanto a nivel sub como supragingival. En el nivel subgingival, el contorno de la restauración debe presentarse como una forma plana (perfil de emergencia plano) para armonizar con la superficie también plana de la raíz. Para eso, el nivel gingival de la corona debe ser delineado con grafito en toda su extensión, y toda la superficie que se extiende desde esa marca hasta la terminación cervical, debe ser aplanada.

El contorno supragingival depende de la posición del diente, extensión de la corona en el sentido gingivoincisal/oclusal, forma del hueso y del tejido gingival, fonética y de la estética. Esos factores deben ser determinados también en la fase de la prótesis provisional, buscando satisfacer las necesidades estéticas individuales del paciente. Esta es una excelente manera de atender sus expectativas estéticas.

El perfil de emergencia se puede extender más allá del contorno de la encía marginal libre, dependiendo del tamaño de la corona en sentido gingivo-oclusal/incisal. Coronas largas, subsecuentes a la recesión gingival acentuada y/o realización de tratamiento periodontal, debe presentar un contorno de forma plana más extendido hacia coronal, para proporcionar una transición gradual entre su porción radicular y coronal (contorno de deflexión doble).

El efecto estético en esos casos es muy interesante, pues se crea una ilusión óptica donde el diente como corona clínica larga va a “parecer” disminuido.

Existe una relación directa entre el contorno y la integridad del tejido gingival. Con el sobrecontorno hay mayor facilidad de acumulación de placa por la dificultad de higiene y, como consecuencia, inflamación, sangrado, dolor y molestia.

Enseguida, el subcontorno puede causar alteraciones gingivales debido al trauma mecánico causado por el cepillo dental o alimentos fibrosos, provocando ulceraciones, recesión, pérdida de tonicidad del tejido gingival por la falta de apoyo correcto sobre las paredes de la corona. De manera general, sin embargo, el sobrecontorno es más dañino para los tejidos periodontales que el subcontorno.

Es obvio que la reacción del tejido gingival frente a esas dos situaciones puede tener respuestas diferentes, dependiendo que la característica del mismo como, por ejemplo, ser más o menos fibroso.¹⁰

CONTORNOS SUBGINGIVALES

De acuerdo con Wheeler, el reborde situado en las superficies vestibulares de todos los dientes suele medir aproximadamente 0,5 mm más que el diámetro del diente en la UAC. Esto sirve para dos propósitos: a) mantener los tejidos gingivales bajo tensión y b) apartar los restos de alimentos. Weisgold diferencio entre convexidades subgingival y supragingival.

¹⁰ EGORARO LUIS FERNANDO, Prótesis fija, Artes medicas, Brasil 2001. P. 114.

Convexidad supragingival

El sobre contorno de la convexidad supragingival produce retención de placa y alteraciones inflamatorias e hiperplásicas de la encía marginal. El subcontorneo y la reducción del espesor cervical supragingival son preferibles, pues facilitan la eliminación de la placa, aunque son tolerables leves alteraciones en cualquiera de las dos direcciones, siempre que se conserve una buena higiene oral.

Convexidad subgingival

Weisgold recomienda evaluar la necesidad de soporte subgingival por parte de la porción cervical de la corona como guía de la emergencia subgingival de la corona: a) cuando el margen gingival sea incisal a la UAC, se producirá una curvatura gradual de la corona en el surco; b) cuando el margen gingival se encuentre en la UAC, la emergencia de la corona será plana en el surco e inmediatamente convexa por encima del margen gingival, y c) cuando el margen gingival sea apical a la UAC, la emergencia de la corona habrá de ser plana subgingival y supragingivalmente.

Para determinar el grado de convexidad subgingival que hay que restaurar en la corona: a) debe sondearse la localización de la UAC antes de la preparación dentaria; b) durante esta el clínico debe observar si la línea de finalización se estrecha al ser preparada subgingivalmente, y c) debe considerarse la morfología gingival: tejidos gingivales finos festoneados dictan convexidades cervicales ligeras.

El sobrecontorneado de los tejidos finos muy festoneados puede producir una inflamación que provocara una retracción, mientras que el subcontorneado puede originar un margen gingival enrollado ligeramente inflamado.

Los tejidos gingivales finos y prominentes son más delicados y requieren menos soporte y contornos de tipo plano debido a su fragilidad.¹¹

TRONERA INTERPROXIMAL

La forma y extensión de la tronera gingival debe permitir espacio para la papila proximal sin comprimirla, posibilitando una higiene correcta por el paso del hilo dental o cepillo interproximal, atendiendo a los requisitos estéticos y fonéticos. La presión a la papila gingival causa alteraciones histológicas en todas sus estructuras celulares con consecuente inflamación y lesión periodontal.

En esta etapa de las coronas provisionales es que, con frecuencia se decide la necesidad o no de abertura de las troneras, sea por desgaste directo, sea por separación de las raíces por medio de elásticos u ortodoncia o igualmente a través del procedimiento quirúrgico denominado IAR (Interfase Alvéolo-Restauración).

Es obvio que no puede existir una tronera abierta en la prótesis de metal-porcelana, si el espacio disponible en las coronas provisionales no es suficiente para esto (Figura 3).

¹¹ GERAD J. CHICHE, Prótesis fija estética en dientes anteriores, 1° edición, Masson, 1998. p.152.

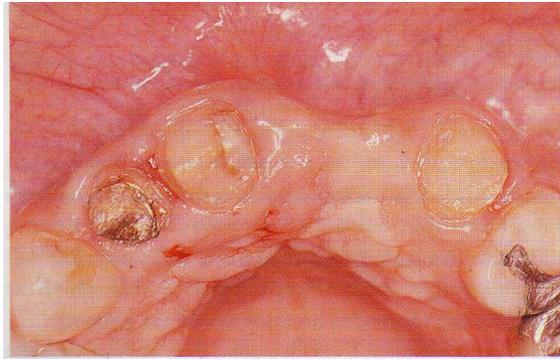


FIGURA 3.- Ausencia del espacio interproximal, entre el incisivo central superior y el incisivo lateral superior.

HIGIENE ORAL Y CONTROL DE LA PLACA BACTERIANA

La prótesis provisional correctamente confeccionada facilita, orienta y estimula al paciente a mantener su prótesis limpia y, consecuentemente, libre de placa.

Para eso, es importante que el profesional enseñe correctamente las técnicas y medios de higiene disponibles (cepillos dentales e interproximales, e hilo dental) usando ilustraciones, maniqués y figuras. El paciente tiene que saber lo que es la placa dentobacteriana, como se forma y cuáles son las consecuencias para los dientes y para el tejido periodontal.

La mejor manera para que el paciente comience a entender todo este proceso, es visualizarla a través de la alteración del color del diente promovida por el revelador de placa.

Si el paciente no consigue higienizar correctamente su prótesis provisional, ciertamente no conseguirá también hacerlo en la definitiva. Es tarea del odontólogo descubrir si la falla está en la prótesis, en la falta de motivación o por deficiencia física del paciente: muchas veces el paciente se cepilla, pero no consigue higienizarla correctamente.

Para estos casos, algún tipo de programa debe ser desarrollado, sea a través de controles periódicos, uso de soluciones inhibidoras de formación de placa (clorexidina 0,12%), etc...

Este tipo de tratamiento es muy importante para el éxito de la prótesis a largo plazo. Una prótesis puede ser deficiente en algún aspecto que pueda llevarla al fracaso, como por ejemplo, un área con contorno inadecuado; no obstante, si el cirujano-dentista mantiene al paciente bajo un control periódico, la prótesis permanecerá en boca por muchos años. Esto es lo que se puede denominar de *prevención para los pacientes con prótesis*.

Por otro lado, el fracaso también puede ocurrir con una prótesis considerada perfecta, en función de la falta de enseñanza de los fundamentos básicos de higiene oral, que pueden causar caries o enfermedad periodontal.

La preparación inicial del paciente y la facilidad de higiene propiciada por la presencia de las restauraciones provisionales bien adaptadas y pulidas, con contorno y forma correctos y que permiten el fácil acceso interproximal, son factores que contribuyen para la reducción del proceso inflamatorio ya instalado y consecuentemente, facilitan el trabajo del periodista durante la cirugía, así como el proceso de recuperación de los tejidos.

RESTAURACION PROVISIONAL CON TRATAMIENTO PERIODONTAL

La mejor ocasión para la realización del tratamiento periodontal es frecuentemente confundida por prótesisistas y periodoncistas. El paciente es erróneamente encaminado para tratamiento quirúrgico periodontal en el inicio del tratamiento protésico, cuando además presenta prótesis antiguas con recidivas de caries o desajuste marginal, restauraciones con exceso o fatal, contornos deficientes, placa gingival y cálculo generalizados, desmotivado, lo que no es raro, desilusionado de sus intentos por mantener saludables sus dientes.

Un tratamiento previo que irá a eliminar sus prótesis deficientes y sustituirlas por coronas provisionales adecuadas, restableciendo la oclusión, fonética, estética y la función masticatoria; la institución de sesiones de profilaxia y aprendizaje de técnicas de higiene y la eliminación de restauraciones con deficiencia marginales, son procedimientos que conllevan, gradualmente, al retorno de la autoconfianza del paciente a medida que aumenta la confianza en el cirujano dentista y, consecuentemente, se torna visible la mejora general del tejido periodontal.

Si el protesista tuviera que hacer cirugía periodontal, en el área donde la prótesis fija necesita ser cambiada, comprendería con mucho más claridad las dificultades y limitaciones del periodoncista al trabajar en esa área, si se compara con la misma área portadora de las prótesis provisionales que, al ser removidas, proveen acceso, visualización y control adecuado a los tejidos periodontales.

Así, el momento de encaminar al paciente al tratamiento periodontal es cuando él ya es capaz de tener una higiene aceptable, sus dientes fueron preparados, recibieron tratamiento endodóntico, muñones artificiales con espiga, si fuera necesario, y coronas provisionales. Su oclusión y desoclusión son adecuadas, su masticación es efectiva, su estética es satisfactoria.

El tratamiento periodontal por necesidad protésica es realizado en 2 situaciones: tratamiento de la patología existente en tejido blando y/u óseo y, por exigencia estética o mecánica.

En la primera situación, procedimientos quirúrgicos como gingivoplastia, gingivectomía, injerto óseo, etc... buscan la salud del tejido periodontal mientras que, en la segunda, los procedimientos quirúrgicos de aumento de la corona clínica, aumento del espacio interproximal, injerto del tejido conjuntivo e injerto de la mucosa queratinizada, buscan mejorar las relaciones estético/funcionales de la prótesis. (Figura 4).

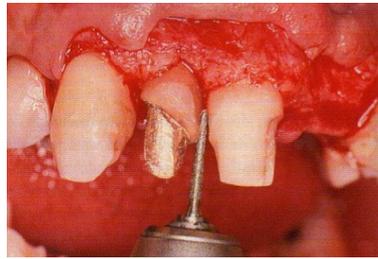


FIGURA 4.- Cirugía periodontal

ORIENTACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS

La presencia de la prótesis provisional ayuda al periodoncista a conseguir más fácilmente los requisitos estéticos y funcionales durante los procedimientos quirúrgicos. Por ejemplo, donde colocar un colgajo en la región cervical sin perjudicar la estética; necesidad de colocar un injerto conjuntivo en área edéntula para mejorar el contorno del pónico y, consecuentemente, la estética; aumento del espacio interproximal para facilitar la higiene; mientras que el aumento de corona clínica debe ser hecho para mejorar la retención de la prótesis sin comprometer la estética.

Esos son algunos ejemplos de cómo la presencia de la prótesis provisional puede perfeccionar la calidad del trabajo definitivo (Figura 5-8).¹²



FIGURA 5.- Dientes preparados, con ausencia de papilas en zona edentula.



FIGURA 6.- Remoción del tejido gingival.



FIGURA 7.- Control de la remoción de los tejidos con la prótesis provisional en posición.

¹² PEGORARO LUIS FERNANDO, Prótesis fija, Artes medicas, Brasil 2001.p.116-118.

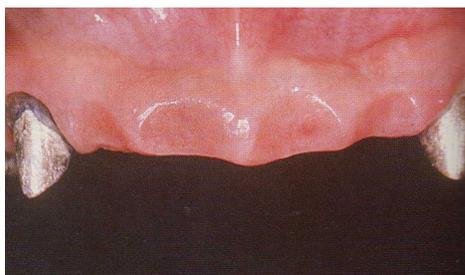


FIGURA 8.- Acondicionamiento gingival con 15 y 30 días después de la remoción del tejido.

La importancia de la protección temporal no puede clasificarse en categorías de baja prioridad. No se aconseja eliminar el contorno y la parte protectora del diente próximo a la encía y no restaurarlo en la corona provisional. Masticación de alimentos, cepillado dental, etc., pueden causar la inflamación de la fosa gingival si no se observa esta preocupación.

Las restauraciones provisionales no deberán extenderse en la fosa gingival, si no entrar escasamente en ella, como lo haría la restauración final. El cemento temporal deberá llenar los espacios existentes y facilitar la curación del recubrimiento epitelial dañado, pero no intervenir sobre la encía o desplazarla.

Cualquier exceso de cemento deberá retirarse para evitar esta alteración.¹³

¹³ LLOYD BAUM, Rehabilitación bucal, 1° ed. Interamericana, México 1979.p.283.

CONTROL DE LA POSICIÓN DEFINITIVA DEL MARGEN GINGIVAL

Después de la cirugía periodontal se debe aguardar la formación del surco gingival, que ocurre cerca de los 60 días, para llevar con seguridad el margen de la preparación subgingivalmente.

Si la prótesis provisional estuviera bien pulida, bien adaptada y con un contorno correcto, el trauma mecánico causado con la fresa en el epitelio del surco durante la preparación subgingival, no presentará graves consecuencias para el periodonto, desde que la extensión intra-surcular no sea excesiva, y que la prótesis provisional sea rebasada correctamente.

De cualquier modo, es aconsejable esperar de 2 a 3 semanas para realizar la toma de impresión, para así tener la certeza de la toma de localización definitiva del margen gingival. Este cuidado es extremadamente importante en la prótesis que involucran dientes anteriores.

PRECISION MARGINAL

Las lesiones supracrestales a la inserción dentogingival debidas a la preparación dentaria, retracción gingival debidas a la preparación dentaria, retracción gingival, técnica de impresión y colocación de las restauraciones provisionales pueden ser reversibles, siempre que se dejen curar sobre una superficie dentaria limpia.

Si la restauración provisional se pule de manera apropiada, se ajusta bien y se contornea adecuadamente, las lesiones mecánicas serán reversibles y la inserción a la raíz no se verá afectada por los procedimientos restauradores comunes de coronas y puentes. Por tanto, en la mayoría de los casos que implican preparaciones anteriores es preferible obtener la impresión 2 a 3 semanas después de haber colocado restauraciones provisionales biológicamente correctas.

Los tejidos serán sanos y serán más manejables durante la obtención de impresiones y la inserción del tejido conectivo será más resistente al empleo del hilo retractor.

Cuando se reponen coronas anteriores defectuosas, las restauraciones provisionales correctas cumplen dos objetivos principales: en primer lugar, restauran la salud y las dimensiones correctas de los tejidos gingivales inflamados tras la preparación inicial; la contracción tisular y el remodelado pueden ser importantes, una vez restaurado el estado de salud de la arquitectura gingival.

En segundo lugar, ayudan al clínico a visualizar las coronas finales anticipadas y a determinar la necesidad de cirugía estética periodontal. Los defectos periodontales residuales pueden valorarse muy bien tras esta preparación inicial y cuando ya se ha reducido la inflamación gingival.

Estos objetivos son aplicables en la práctica solo manteniendo unas medidas de higiene oral adecuadas y restauraciones provisionales que no irriten los tejidos gingivales.

El retraso de la impresión final el tiempo necesario pretende la mayoría, pero no el deterioro, de la salud gingival, objetivo que en ningún caso se cumple cuando las restauraciones provisionales son defectuosas. Debe evitarse todo factor que contribuya a aumentar a acumulación de placa en la zona gingival.

Silness y Hegdahl han calculado que la zona de cemento rugoso expuesta alrededor de una restauración aislada es de varios milímetros cuadrados. Como ya se ha mencionado, se ha encontrado una relación directa entre el grado de discrepancia marginal de los márgenes subgingivales y el grado de inflamación periodontal.

Así pues, es esencial obtener la mejor adaptación marginal posible en las restauraciones provisionales, aunque es difícil obtenerla y verificarla adecuadamente debido a la contracción de polimerización de la resina acrílica y a la dificultad de mantener una adaptación firme de la resina a la línea de finalización de la preparación durante el fraguado.

EVALUACIÓN DEL GRADO DE MOVILIDAD DE LOS PILARES

La planeación de una prótesis fija debe ser hecha en función de los dientes pilares y, en particular, en aquellos con enfermedad periodontal avanzada. La disminución, aumento o estabilidad de la movilidad de los dientes pilares debe ser evaluada durante la fase de la prótesis provisional que, en esos casos, asume una posición extremadamente valiosa como elemento de diagnóstico.

La movilidad progresiva en esta fase de tratamiento, indica la necesidad de una alteración en la planeación, así como en aumentar el número de dientes pilares o la indicación de otro tipo de prótesis, por ejemplo, una prótesis parcial removible o la colocación de implantes.

En esos casos, la prótesis provisional tiene como objetivo principal estabilizar los dientes con movilidad. Aunque los procedimientos básicos iniciales de tratamiento periodontal pueden disminuir el grado de movilidad, a través del control de la inflamación y de la oclusión, esa movilidad puede persistir igualmente después del tratamiento periodontal definitivo, debido a pérdida de soporte óseo.

Si existe una relación favorable entre el tamaño de la corona clínica, determinada por el nivel de la cresta ósea con relación a la implantación ósea de la raíz clínica, la acción de las fuerzas laterales será más intensa en el movimiento de los dientes.

En ausencia de enfermedad periodontal, la presencia de movilidad indica apenas que el diente no está capacitado para recibir aisladamente las fuerzas con frecuencia de curación normales. Así el diente pilar en esas condiciones, debe ser unido a otro u otros dientes, para resistir mejor las fuerzas laterales que van a incidir sobre la prótesis.

Esa unión mecánica entre varios dientes pilares aumenta el área superficial del periodonto de soporte y reorienta el fulcro de rotación de cada diente, minimizando, de este modo, el efecto negativo de la acción de las fuerzas laterales.

Cuando se planifica una prótesis fija en dientes que necesitan ser unidos por deficiencia de implantación ósea y/o debido a la ausencia de varios dientes, se debe tener en mente que, más importante que el número de dientes es la posición que ellos ocupan en la arcada.

Así, el sentido de movimiento vestíbulo-lingual de los dientes posteriores (plano sagital), caninos (plano lateral) e incisivos (plano frontal), es un factor determinante en la planificación, pues la presencia de la prótesis en 2 o más planos, reduce la movilidad individual de cada diente. El sentido de movimiento de un diente en un determinado plano elimina la movilidad de otro localizado en otro plano.

Contactos oclusales simultáneos, guía anterior personalizada, cúspides bajas y fosas rasas y disminución de la mesa oclusal, son aspectos que también deben ser alcanzados para la preservación de la salud periodontal.

Después de terminar el tratamiento periodontal, el paciente tiene que permanecer por algún tiempo con la prótesis provisional antes que se inicien los procedimientos de toma de impresión, para determinar y evaluar el comportamiento de los dientes pilares, con relación a la planificación ejecutada hasta entonces. Se debe evaluar el comportamiento individual de cada uno de los dientes pilares con relación a la presencia, disminución, aumento o estabilización de la movilidad existente.

Si es necesario, esta debe ser la fase de alteración en la planificación, ya sea por el aumento del número de dientes pilares o por la indicación de otro tipo de prótesis. En esta etapa, dientes dudosos desde el punto de vista endodóntico o periodontal fueron eliminados o aprovechados y, solamente en esta ocasión es que se puede ejecutar la planificación y presupuesto definitivos.¹⁴

CORONAS PROVISIONALES VERSUS OCLUSIÓN

La determinación de las características oclusales de la prótesis provisional o definitiva debe cumplir algunos requisitos para obtener lo que se denomina de oclusión fisiológica: relación máxilo-mandibular (posición de trabajo) adecuada, contactos oclusales uniformes, guía anterior y dimensión vertical de oclusión correctas.

En esas condiciones, el paciente debe de presentar una función masticatoria eficiente, confort, salud periodontal, ausencia de problemas en las ATMs y músculos de la masticación, que no sea portador de hábitos parafuncionales, como bruxismo o apretamiento dental.

¹⁴ GERAD J. CHICHE, Prótesis fija estética en dientes anteriores, 1° edición, Masson, 1998.p.152-153.

RELACIÓN MAXILO-MANDIBULAR (POSICIÓN DE TRABAJO)

La alineación maxilo/mandibular puede ocurrir de tres maneras: posiciones de Relación Céntrica (RC), de Máxima Intercuspidación Habitual (MIH) y de Oclusión en Relación Céntrica (ORC).

1. RELACIÓN CÉNTRICA

Esta es una posición cráneo-mandibular y, por tanto, no depende de la presencia de los dientes y debe ser usada básicamente en 2 situaciones:

Para diagnóstico:

Siempre que los modelos de estudio son montados en Articulador Semi-ajustable (ASA) para análisis oclusal, diagnóstico o planificación, esto debe ser realizado en la posición de RC. Desde esa posición, es posible transferir los modelos para la posición de MIH y, así, evaluar la presencia de contactos prematuros entre esas dos posiciones.

Los análisis clínicos, radiográficos y los modelos de estudio montados en esa posición en ASA, son requisitos mínimos para el diagnóstico y planeación de cualquier procedimiento en prótesis.

A) Como posición de trabajo:

La RC, como posición de trabajo, debe ser empleada cuando existen signos y síntomas de trauma oclusal, independientemente de la extensión de la prótesis. Se debe inicialmente ajustar los dientes con la mandíbula en la posición de RC y, a continuación, iniciar los procedimientos para confeccionar la prótesis. Esta nueva relación maxilar/mandíbula, donde los cóndilos están en la posición de RC y con los dientes en contacto es denominada de Oclusión en Relación céntrica (ORC).

Esta nueva posición es reproducible, funcional, aceptada por el paciente y conveniente, ya que para el protesista sirve como punto de partida para rehabilitar sus pacientes.

La posición de RC debe ser también usada en los casos en los que la estabilidad oclusal está comprometida, en función de la ausencia de varios dientes, como por ejemplo, en la rehabilitación de los 4 cuadrantes posteriores, involucrando o no los dientes anteriores, por los mismos motivos comentados anteriormente.

Por tanto, la RC debe ser siempre usada cuando existe la presencia cuando existe la presencia de algún tipo de patología oclusal y/o la MIH no presenta estabilidad dental suficiente para la rehabilitación del paciente.

MÁXIMA INTERCUSPIDACIÓN HABITUAL

La MIH es una posición dentaria fisiológica, no coincide con la RC (90% de los pacientes presenta esa diferencia) que siempre debe ser preservada en los tratamientos protésicos, desde que haya estabilidad oclusal y no presente signos y síntomas de trauma oclusal.

CONTACTOS OCLUSALES SIMULTÁNEOS

El cierre mandibular debe ocurrir con todos los dientes presentando contactos simultáneos. Se consigue, así, mayor eficiencia masticatoria y estabilidad oclusal, que son importantes en la dirección de fuerzas oclusales para el periodonto de soporte y protección de las ATMs.

El elemento dentario es sustentado por fibras periodontales que presentan dirección oblicua (= % de su totalidad y, por tanto, vuelven a los dientes actos para resistir las fuerzas de gran intensidad en el sentido axial. La presencia de interferencias oclusales o contactos prematuros favorece la incidencia de las fuerzas en el sentido oblicuo u horizontal, que pueden promover alteraciones en la ubicación de los dientes en el arco o en el soporte óseo.

Una forma traumática incidiendo en dientes con sustentación normal, puede causar una pequeña movilidad, ensanchamiento de ligamento periodontal y reabsorción ósea en forma de reloj de arena (Trauma Primario). Si no ocurre la inflamación del proceso inflamatorio, eliminando la causa a través del ajuste oclusal cesa el efecto.

Cuando existe reducción del periodonto de sustentación, una fuerza de intensidad normal puede causar movilidad dental (Trauma Secundario), que puede ser adaptativa o progresiva y que irá a determinar la ferulización de dientes para distribuir mejor las fuerzas masticatorias.

En este sentido, la instalación de la prótesis provisional tiene como objetivo diagnosticar, evaluar la calidad de los dientes pilares, la dirección de las fuerzas oblicuas y así, direccionar la planificación de la prótesis definitiva, con relación al número final de dientes pilares y el tipo de prótesis.

Dientes con soporte óseo reducido y con movilidad exigen, además de los cuidados ya mencionados, una oclusión con contactos uniformes, cúspides bajas y fosas raras y disminución de la mesa oclusal para posibilitar que las fuerzas sean dirigidas lo más axialmente posible, y así evitar un movimiento de torque en los dientes pilares.

GUÍA ANTERIOR

El control en el ajuste de la guía anterior es uno de los aspectos más importante para el éxito de la prótesis definitiva y puede ocurrir a expensa de los caninos (*Desoclusión por el canino*) o por la participación también de los dientes posteriores (*Función en grupo*), que puede ser parcial o total.

La Guía Anterior debe proteger a los dientes posteriores. Esto significa que, cuando está ocurriendo el ciclo masticatorio, los dientes anteriores dirigen todo el movimiento mandibular impidiendo que los dientes posteriores entren en contacto. Eso sólo va a acontecer al final del ciclo masticatorio, cuando se da la deglución. Esta dinámica es conocida como *Oclusión Mutuamente Protegida*.¹⁵

Una guía anterior correcta elimina la posibilidad de que ocurran interferencias oclusales en los dientes posteriores, preservándolos de los efectos negativos que pueden presentarse en ellos propios.

La conformación incorrecta de la guía anterior en la prótesis definitiva que puede alterar el diagrama de la mandíbula y restringir sus movimientos, pudiendo causar disturbios funcionales de dolor y molestia, movilidad dental y dislocamiento de los cóndilos.

El ajuste correcto de la guía anterior es esencial en la obtención de la estética, de la fonética, para disminuir el estrés oclusal, mejorar la eficiencia funcional, la comodidad del paciente y la longevidad de los dientes y de las prótesis. Para eso, los movimientos laterales, protrusivos y latero-protrusivos deben ocurrir sin ningún tipo de restricción.

¹⁵ PEGORARO LUIS FERNANDO, Prótesis fija, Artes medicas, Brasil 2001.p.120-122.

La fase de restauración provisional permite el control, la determinación y evaluación de la guía anterior. Además de los puntos ya comentados, el patrón de desoclusión de la guía anterior debe determinar la altura de las cúspides de los dientes posteriores que, en casos extensos y cuyos dientes pilares presenten pérdida de soporte óseo, deben ser bajas para minimizar el desarrollo de las fuerzas laterales.

Una vez determinadas la morfología de los dientes anteriores, en función del ajuste de las guías laterales y posteriores, el próximo paso consiste en reproducir y transferirla en el articulador. Ese procedimiento es conocido como *Personalización de la Guía Anterior*.

El procedimiento se inicia tomando la impresión de los arcos con las coronas provisionales debidamente ajustadas y contando el modelo superior en ASA a través del arco facial, mientras que el inferior será montado por yuxtaposición o acomodación contra el antagonista, en la posición de ROC.

Para la reproducción de la guía anterior de las coronas provisionales en la mesa inicial del articulador, se procede de la siguiente forma:

a) Se cubre la mesa inicial de plástico del articulador con una capa de papel aluminio, para evitar adherencia de la resina acrílica y se envuelve la mesa con cinta crepe (+- 10mm de altura) para contenerla).

b) Se levanta el pin guía inicial 4-5mm y se coloca resina de rápida polimerización sobre la mesa inicial; se cierra el articulador hasta que ocurra contacto del pin con la resina plástica y, dirigido por los modelos de las coronas provisionales, se ejecutan los movimientos laterales y protrusivos en el ASA, guiados por la concavidad palatina de los dientes anteriores. El trayecto trazado en la mesa inicial corresponde al arco gótico de Gysi.

c) Después de la polimerización de la resina, se refinan los trazados con Duralay, levantando el pin incisal +- 1mm y repitiendo los movimientos.

d)La guía así personalizada será usada en la fabricación de la guía anterior de la prótesis definitiva y además tiene la función complementaria de compensar algunas de las limitaciones del ASA. El profesional debe conocerlas para saber cómo compensarlas y, así realizar trabajos que protegen el Sistema Estomatognático. Este capítulo de la prótesis es conocido *como Determinantes de la Morfología Oclusal*.¹⁶

DIMENSIÓN VERTICAL (DV)

La disminución de la DV sólo ocurre cuando la oclusión de los dientes posteriores entra en colapso subsecuente a las extracciones, migraciones y desgaste excesivo que los dientes posteriores, con consecuencias graves en los dientes anteriores como desgaste excesivo o migración para vestibular.

Alteraciones en la fonética, en la tonicidad muscular, en la estética y humedad acentuada en los ángulos de la boca (queilitis angular), son otros signos sugestivos de pérdida de la DV.

Existen varias técnicas para el restablecimiento de la D.V.: pruebas fonéticas y estéticas. Uno de los métodos más conocidos para su obtención es determinar la Dimensión Vertical de Reposo (DVR) a través de los compas de willis que, sustraído 3-4 mm, se llega a la Dimensión Vertical de Oclusión (DVO).

Cualquiera de esas técnicas necesita de evaluaciones clínicas para certificar si la DV determinada está fisiológicamente compatible con las características del paciente. Eso debe ser analizado precisamente al inicio de la fase del tallado dental y confección de las restauraciones provisionales.

¹⁶ ALONSO, ALBERTINI-BECHELLI, Rehabilitación oral, ed. Panamericana, 1999.p.171.

El Departamento de Prótesis de la Facultad de Odontología de Bauru tiene como filosofía de tratamiento, para restablecer la DV, usar un aparato removible conocido como Placa de Restablecimiento de la DV (PRDV).

La secuencia para la confección de este tipo de aparato es la siguiente:

DETERMINACIÓN DE LA DVO

Después de la determinación de la DVO por cualquier técnica o combinación de ellas, el siguiente paso es transferirla para el ASA. Los modelos deben ser montados en la posición de RC, y para eso, se emplea un desprogramador oclusal (JIG) confeccionado en resina en los incisivos centrales superiores, que también va a servir como orientación para determinar la DVO.

Para eso, se busca dejar el JIG aproximadamente en la altura ideal de los incisivos centrales, y se realizan las pruebas fonéticas basada en lectura rápida de textos conteniendo palabras con S, F, V. Se debe observar que, en ningún momento de la prueba fonética existe contacto dentario, pues los dientes se aproximan de 0,5 a 1mm en la pronunciación de las palabras.

El JIG en su concavidad debe ser desgastado mientras ocurra contacto en la pronunciación y, cuando eso deje de ocurrir, se acepta esa DVO como punto de partida. Es importante que el paciente no sepa lo que se busca, para no hacer consiente su pronunciación, Enseguida, se hace el registro en cera que será usado en el montaje del modelo inferior, donde el modelos es colocado en el ASA a través del arco facial.

ENCERADO E INCLUSIÓN

El encerado es hecho reconstruyendo la posición desgastada de los dientes y substituyendo los dientes ausentes, procurando determinar correctamente el plano oclusal, los contactos simultáneos en los dientes posteriores y la guía anterior.

La inclusión y polimerización de los modelos es hecha de la manera convencional y después de su desinclusión, los modelos deben volver al articulador para los ajustes necesarios subsecuentes a la alteración dimensional de la resina y así, preservar la DVO originalmente obtenida.

INSTALACIÓN Y CONTROL

Inicialmente se debe evaluar la estabilidad de la placa para, de inmediato, realizar los ajustes oclusales. El profesional debe evaluar cuidadosamente si esta nueva DV es semejante a la determinada anteriormente.

El paciente debe usar este aparato durante 3 semanas, periodo en que es evaluada la estética, la fonética, el confort, la oclusión y la función masticatoria.

Si ocurrió un aumento o disminución de la DV se deben hacer ajustes desgastando o agregando resina a la placa.

Ésta técnica además de ayudar en la determinación de la DV, permite que el profesional tenga medios para comenzar a analizar la estética, fonética, plano oclusal, y guía anterior, además de ser un aparato simple, de bajo costo y reversible.

Después de analizar esa fase de evaluación, los procedimientos subsecuentes siguen la secuencia normal de cualquier tipo de prótesis fija – montaje en ASA, encerado diagnóstico, tallado, prótesis provisional.

Al contrario de la PRDV, el profesional puede también usar restauraciones provisionales para el restablecimiento de la DV. En este caso, después de la confección de la misma en ASA, los dientes son preparados y las prótesis provisionales instaladas.

El problema de esta técnica está en el trabajo exigido para los ajustes estéticos y funcionales de las restauraciones provisionales, si ocurre algún error en la determinación de la DV. De ese modo, la PRDV es el instrumento ideal para el diagnóstico de la DV.

RESTAURACIÓN PROVISIONAL Y ESTÉTICA

Las mayores dificultades para el profesional son las dudas que eventualmente surgen durante el ajuste estético o funcional de la prótesis definitiva. En esta fase de tratamiento, ninguna de las partes profesional-paciente, puede presentar cualquier tipo de duda con respecto a esos aspectos. ¡Para eso existe la fase de las restauraciones provisionales!

Después de los ajustes estético y funcional de las restauraciones provisionales, éstas deben ser impresionadas con alginato y, los modelos que fueron usados para la personalización de la guía anterior, deben ser enviados al técnico junto a los modelos de trabajo, para servir como orientación en la confección de la prótesis definitiva. Modelos de trabajo con troqueles no tienen sexo, edad, tipo físico, que puedan ayudar al técnico en la obtención de una reconstrucción individual para cada paciente.

La extensión longitudinal, ancho, formas de las coronas provisionales, línea media, asimetría gingival entre los dientes y también en el área edéntula, relación de los pónicos con tejido gingival, son algunos aspectos que deben ser analizados cuidadosamente en la fase de las restauraciones provisionales.

El tejido gingival también debe formar parte de la planificación estética y, su integración con la prótesis, una gran contribución para su éxito.

La relación correcta del pónico con el tejido gingival, principalmente en la región de los dientes anteriores y lo mismo para los premolares superiores, es muy importante en la determinación de la estética para la eliminación de los llamados “agujeros negros” entre los pónicos.

Esto se consigue con la remodelación del reborde residual a través de las coronas provisionales, y es denominado de *acondicionamiento gingival*.

El acondicionamiento gingival exige los siguientes requisitos:

- 1) La superficie lingual del pónico debe ser totalmente convexa y pulida;
- 2) Es imprescindible que el paciente higienice correctamente esta área;
- 3) El tejido gingival debe presentar espesor suficiente para permitir el acondicionamiento. Frecuentemente es necesaria la realización de injertos de conjuntivo para crear un espesor adecuado de mucosa, ya que en esas áreas el proceso de reabsorción ósea ocurre de forma bastante acentuada debido a la naturaleza de la pérdida dentaria (trauma, fractura o enfermedad periodontal).
- 4) El área condicionada no se debe presentar ulcerada después del acondicionamiento. Para eso, la presión debe ser realizada lentamente y en varias sesiones clínicas.

5) Antes del inicio del acondicionamiento, la forma que se desea dar a las papilas debe ser determinada en la prótesis provisional, abriéndose las troneras gingivales en la extensión pretendida en los sentidos mesio-distal y gingivo-incisal.

El acondicionamiento gingival puede ser hecho de manera gradual, a través de la presión ejercida por los pónicos o a través de fresas diamantadas.

El acondicionamiento realizado a través de la presión de los pónicos es preferible por ser menos radical e invasivo. La resina es colocada en la superficie gingival del pónico que es presionado contra el tejido gingival, que sufrirá una ligera isquemia. Después de la polimerización de la resina, se realiza la remoción de los excesos, acabado, pulido y cementación de la prótesis.

La evaluación inicial debe ocurrir después de dos semanas. Si no ocurrió ulceración, y si hubiera necesidad, se realiza de nuevo el acondicionamiento. Si ocurrió ulceración, significa que la presión inicial fue exagerada y, por tanto se debe promover un ligero desgaste del pónico. La impresión no debe ser realizada en cuanto el tejido gingival no éste saludable.

A veces son necesarias 3 ó 4 sesiones incrementales de resina para así obtener el efecto estético deseado, o sea, áreas cóncavas epitelizadas en el reborde, con papilas gingivales entre ellas. Aunque la superficie remodelada del reborde sea cóncava, ella debe estar enteramente cubierta con queratina; el pónico enteramente convexo, posibilita contacto con el hilo dental en todas las direcciones, condición necesaria para el mantenimiento de salud gingival de área.

Así, además de la superficie con forma propicia para la higiene, la porcelana es el material electo para establecer ese contacto y nunca el metal.

Hay que recordar sobre la vitrificación que la porcelana sufre la hace que su superficie retenga menor cantidad de placa bacteriana que cualquier superficie metálica, por mejor pulida que se presente.

La segunda manera para promover el acondicionamiento a través de la remoción de tejido puede ser hecho con electrobisturí o con fresa. La remoción del tejido es mejor controlada con una fresa diamantada en forma de balón, en alta rotación y bajo irritación, lo que no ocurre con el uso de electrobisturí, además del inconveniente desarrollo acentuado de calor que puede comprometer la cicatrización de los tejidos.

Después de la conclusión de la prótesis provisional, el área correspondiente a los pósticos es delimitada con lápiz- copia y se realiza la remoción de tejido gingival en forma cóncava, correspondiente a la forma convexa de cada póstico. Enseguida, los pósticos son acabados y pulidos y su contacto con el tejido gingival debe ser por yuxtaposición y sin presión.¹⁷

TIPOS DE TECNICAS PARA RESTAURACIONES PROVISIONALES

Las restauraciones de tratamiento pueden ser construidas como una sola unidad, o como una DPF (férula), con o sin áreas edéntulas. Se compone de materiales metálicos (preciosos y no preciosos) y no metálicos.

Para fabricar restauraciones provisionales biológicas, se usan diversas técnicas. Por lo general, los odontólogos usan la técnica de la impresión directa con alginato, la popular "Omnivet", y restauraciones de tratamiento preformadas.

¹⁷ PEGORARO LUIS FERNANDO, Prótesis fija, Artes medicas, Brasil 2001.p.123.

La tercera técnica se restringe por lo general a una o dos unidades.

La prostodoncia fija ha mejorado las restauraciones de tratamiento desde las problemáticas coronas de estructura de aluminio, hasta los eficientes métodos actuales indirectos-directos. El sistema Omnivac es un método innovador que eleva la temporización a la categoría de matriz de cicatrización.¹⁸

TIPOS DE RESTAURACIONES PROVISIONALES

Existen numerosas formas de proporcionar un recubrimiento protector a los dientes mientras se están fabricando las restauraciones provisionales. Van desde el cemento de óxido de zinc y eugenol para pequeñas preparaciones inlay intracoronarias a coronas provisionales y prótesis parciales fijas provisionales.

RESTAURACIONES PREFABRICADAS VERSUS INDIVIDUALIZADAS

Las restauraciones provisionales se pueden clasificar según si son prefabricadas o individualizadas. Las formas prefabricadas incluyen casquillos de aluminio, coronas anatómicas de metal, preformas transparentes de celuloide. Sólo pueden usarse para restauraciones unitarias. Las coronas y las prótesis parciales fijas individualizadas pueden fabricarse de diferentes formas con métodos directos o indirectos.

TÉCNICAS DIRECTAS EN CONTRAPOSICIÓN A TÉCNICAS INDIRECTAS

Las restauraciones provisionales también pueden clasificarse según el método utilizado para adaptar las restauraciones a los dientes: la técnica directa se realiza sobre los dientes preparados en boca y la técnica indirecta se lleva a cabo fuera de ella, sobre un modelo hecho con yeso de fraguado rápido.

¹⁸ TYLMAN'S, Teoría y práctica en prostodoncia fija, 8° edición, Actualidades medico odontológicas Latinoamerica,C.A. 1991. P.256.

La técnica directa resulta atractiva para los principiantes, pues elimina la impresión de alginato y el modelo de yeso. Sin embargo, el rebase directo es muy sensible a ella.

Si la técnica directa tiene un lugar en la odontología restauradora, es en manos de profesionales experimentados los cuales utilizan una resina diferente del poli (metil metacrilato).

La técnica indirecta es preferible a la técnica directa por su precisión. Para evitar el bloqueo en las restauraciones, debe retirarse del diente las restauraciones provisionales de resina fabricada de forma directa antes que haya fraguado completamente. Dado que cuando polimeriza el poli (metil metacrilato) se contrae alrededor de un 8%, la polimerización fuera de la boca sin una forma de soporte da lugar a distorsión y a un ajuste inadecuado.

Con la técnica directa se puede mejorar el ajuste de las restauraciones provisionales fabricadas con casi todas las resinas. Para algunos materiales, la mejora del ajuste que puede conseguirse usando la técnica indirecta es más o menos igual a la que se observa con el poli (metil metacrilato).

La técnica indirecta también es preferible debido a la protección que proporciona a la pulpa, sobre todo si se usa poli (metil metacrilato). La colocación de poli (metil metacrilato) durante su polimerización sobre la dentina recién tallada puede dar lugar a una irritación térmica por la reacción exotérmica o irritación química por el monómero libre.

Esto produce una inflamación pulpar aguda, tal como evidencia la acumulación de leucocitos neutrófilos en los cuerpos pulpares.

Este constituye otro factor irritante añadido a un diente que, en la mayoría de los casos, ha estado sometido a caries, restauraciones antiguas, amén de un tallado a alta velocidad durante la preparación del diente. Supone una agresión provisional que debe evitarse en lo posible.

Otra ventaja de la técnica indirecta reside en que gran parte del trabajo puede delegarse en el personal auxiliar.

RESINAS PARA RESTAURACIONES PROVISIONALES

Existen varios tipos de resinas que pueden usarse para fabricar restauraciones provisionales individualizadas. El poli(metil metacrilato) es el tipo de resina que se ha venido utilizando durante más tiempo. En los últimos años, se suele optar por el poli(metil metacrilato), el poli(vinil-etil metacrilato), el composite bis-ácril y el uretano dimetacrilato polimerizado con luz visible (PLV).

La resina epimina, que durante una década se usó también con este objeto, ha desaparecido del mercado. No existe ninguna resina que sea mejor en todos los aspectos. El dentista restaurador deberá valorar las ventajas y los inconvenientes de cada una cuando seleccione la que va a utilizar.¹⁹

TÉCNICA PARA RESTAURACIONES PROVISIONALES INDIVIDUALIZADAS

Los requisitos para una restauración provisional se cumplen mejor y más fácilmente con una restauración indirecta individualizada.

¹⁹ SHILLINGBURG HERBERT T, Fundamentos esenciales en prótesis fija, 3° edición, quintessence books, 2000.P.255.

Existen diferentes técnicas para hacer un molde de la superficie externa de la restauración provisional individualizada que proporcione la apariencia de un diente allí donde es necesario, de los contornos axiales fisiológicos adyacentes a la encía, la oclusión con los dientes antagonistas, el contacto proximal y el ajuste marginal. Las superficies internas se adaptaran según modelo de preparación(es).

Para dar la forma a las restauraciones provisionales, se han usado sobreimpresiones tanto de elastómeros como de alginato. La sobreimpresión se realiza sobre el modelo diagnóstico o en la propia boca antes de iniciar la preparación dentaria. La impresión con elastómeros proporciona una estabilidad excelente, aunque resulta más cara que el alginato.

Para este objetivo, también se puede emplear una preforma de resina termoplástica transparente. A ésta se le da forma sobre un modelo diagnóstico con una máquina de vacío o una cubera de impresión cargada con silicona de masilla.

La plantilla se rellena de resina y se aplica sobre los dientes preparados o sobre un modelo de fraguado rápido de éstos. Las preformas son muy estables y pueden adaptarse suficientemente bien para ser usadas bien para comprobar la reducción de la preparación. Bien para empezar los encerados de los patrones de cera.

También se puede hacer una preforma delgada de una corona o de una prótesis parcial fija con resina autopolimerizable en una impresión antes de la vista de preparación, poniendo gota a gota alternativamente el monómero y pulverizando suavemente polímero con un atomizador. La forma resultante se rebasa después de la preparación del/de los diente(s). Para ahorrar, se puede hacer una segunda preforma de la misma impresión. La preforma también puede procesarse por calor en el laboratorio.

CORONA PROVISIONAL FABRICADA POR SOBREIMPRESIÓN

El uso de unas sobre impresión de alginato sigue siendo una técnica popular debido a que en la clínica siempre se dispone de alginato. En el caso de que la restauración propuesta de un diente con una amalgama se replantee inesperadamente como una restauración colada, éste se adapta fácilmente a un uso intraoral.

Con frecuencia se realiza la sobre impresión en la boca del paciente, mientras se espera que el anestésico haga efecto. Sin embargo, en caso que el diente a restaurar presente efectos obvios, dicha sobreimpresión se tomará del modelo diagnóstico.

Una vez rellenado y analizado los defectos con cera utility roja, el modelo diagnóstico se sumerge en una taza de goma con agua durante 5 minutos. Al humedecer el modelo de esta forma se impide que el alginato de adhiera a él.

Cuando el alginato ha fraguado, se retira la sobreimpresión del modelo diagnóstico y se comprueba la impresión. Con un cuchillo de laboratorio hoja del n° 25 se corta el exceso de alginato.

Las finas películas de material de impresión que duplican el surco crevicular se eliminan para asegurar la posterior ausencia de impedimentos para un asentamiento completo del modelo en la sobreimpresión. Ésta se envuelve con toallas de papel húmedas y se coloca dentro de un recipiente hermético de plástico hasta su ulterior utilización (Figura 9).

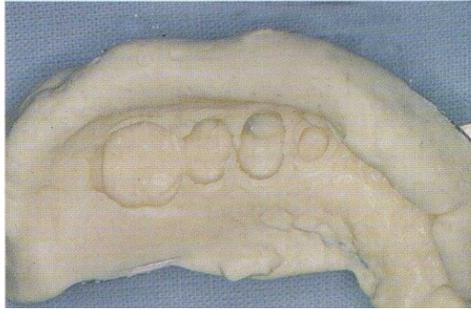


FIGURA 9.- Impresión de alginato obtenida con una cubeta parcial.

Una vez finalizada la preparación del diente, se toma una nueva impresión del cuadrante con alginato. Ésta se vacía con una mezcla poco espesa de yeso de fraguado rápido. Cuando el yeso ha fraguado, se elimina el exceso de material con una recortadora de modelos. Si es posible, el modelo recortado debe tener como mínimo un diente a cada lado del diente preparado.

Las zonas del modelo que duplican los tejidos blandos deben reducirse tanto como sea posible (Figura 10).



FIGURA 10.- Vista de un primer premolar superior preparado.

Compruebe las superficies oclusales y los surcos gingivales en busca de nódulos de yeso que evitarán un asentamiento completo. A continuación, pruebe el modelo recortado de yeso de fraguado rápido en la sobreimpresión para asegurarse de que se asienta completamente. Recubra el diente preparado y las zonas adyacentes del modelo con un separador "sustituto de la hoja de estaño". Deje que el material seque antes de mezclar la resina acrílica. El secado se puede acelerar con una jeringa de aire.

Mezcle la resina acrílica de color del diente en un vaso dappen con una espátula de cemento. Utilice 12 gotas de monómero para cada uno de los dientes a restaurar. Ponga la resina en la sobreimpresión, de modo que llene completamente la corona del diente para el cual se está realizando la restauración provisional (Figura 11).



FIGURA 11.- La resina es preparada y cuando alcanza la fase arenosa es llevada al interior del molde.

Sitúe el modelo en la sobreimpresión y asegúrese de que los dientes sobre el modelo están correctamente alineados con las impresiones de los dientes. La fuerza usada para asentar el modelo de la impresión de alginato es crítica. Su exceso puede asentar demasiado el modelo; una fuerza irregular puede rotar el modelo; ambas situaciones afectarán la restauración.

Una vez que el modelo está firmemente asentado y el exceso de resina se ha manifestado, manténgalo en esa posición con una goma ancha. Es importante orientar el modelo con en posición vertical, de forma que el espacio entré este y la impresión relleno con la resina que compone la restauración provisional no se distorsione.

Si el modelo rota hacia un lado por efecto de la goma, puede quedar forzado a través de la resina blanda en algunas zonas, lo cual daría lugar a una restauración provisional delgada en dichas zonas y más gruesa de lo deseable en otras.

Si se asienta el modelo con demasiada fuerza o si se le dan demasiadas vueltas a la goma alrededor del conjunto, éste puede quedar forzado contra la resina, produciendo una restauración provisional con una superficie oclusal demasiado delgada.

Coloque el conjunto sobreimpresión-modelo de yeso en una taza de goma con agua del grifo caliente durante unos 5 minutos, o en una olla a presión si disponemos de ella. Polimerizar la restauración de poli(metil metacrilato) en una olla a presión a 20 psi disminuirá la porosidad y aumentará la fuerza transversal de la restauración en 28%.

Cuando la resina ha polimerizado, se retira la goma para separar el modelo de yeso de fraguado rápido de la sobreimpresión. En caso de que la restauración resulte difícil de sacar del modelo, se procederá a romper el diente del modelo de yeso con un cuchillo de laboratorio robusto. Utilice el extremo afilado de un cuchillo de hoja delgada o de algún otro instrumento pequeño y afilado para sacar los restos de yeso que queden en la restauración provisional. Una de las ventajas de utilizar el yeso blando de fraguado rápido es la facilidad para sacarlo.

Con fresas de carburo para acrílico o discos Moore de grano grueso, se elimina el exceso de resina de la restauración provisional. Antes de intentar colocar la restauración sobre el diente, asegúrese de eliminar toda la resina que se extienda más allá de la línea de acabado de la preparación en zonas retentivas. Pula las superficies axiales cerca de los márgenes de la restauración con un disco de papel de lija de grano fino.

Coloque la restauración provisional sobre el diente en la boca. Compruebe la oclusión con papel de articular fino. Retire la restauración del diente y ajuste las prematuridades oclusales con una fresa de carburo no dentada.

Una vez que haya ajustado la oclusión para hacerla cómoda al paciente, pula la restauración primero con piedra pómez y después con un compuesto de pulir sobre una rueda de trapo de percal. Además de facilitar la limpieza de la restauración provisional y de hacerla más cómoda para el paciente, existirá una menor probabilidad de que los materiales pulidos se tiñan.

Para ajustar la corona provisional bajo una prótesis parcial removible ya existente, subcontornee la corona, de tal forma que ésta no toque ningún tope ni gancho en ese diente. Añada resina a la parte externa de la corona y mientras esté todavía blanda, coloque la corona sobre el diente.

Para formar la corona sobre el tope y guiar los planos sobre la corona, lubrique la prótesis parcial con vaselina y póngala sobre la corona provisional. Mueva la prótesis parcial arriba y abajo varias veces para asegurarse de que no queda bloqueada en alguna zona retentiva. Quite la corona del diente, alise las zonas irregulares y púlala (Figura 12).



FIGURA 12.- Los excesos son desgastados y se procede al rebasado cervical.

La restauración debe cementarse con un cemento provisional de dureza moderada. Después de mezclar el cemento de óxido de zinc y eugenol con una consistencia gruesa y cremosa, incorpore una cantidad de vaselina igual al 5-10% del volumen del cemento para reducir ligeramente la fuerza del cemento.

Ello facilitara la operación de quitar la restauración provisional en visitas posteriores. Si la preparación es corta o carece de retención, no se le añadirá vaselina.

Recubrir la superficie de la restauración con una fina película de vaselina antes del cementado ayudará a eliminar el exceso de cemento. Una vez endurecido, se elimina su exceso del surco gingival. Utilice un explorador en las zonas accesibles y seda dental por interproximal.²⁰

²⁰ PEGORARO LUIS FERNANDO, Prótesis fija, Artes medicas, Brasil 2001.p.133.

RESTAURACIÓN PROVISIONAL CON IMPRESIÓN DE SILICONA (Figura 13-19).



FIGURA 13.- Vista inicial del área que va a recibir una prótesis fija teniendo a un primer premolar y a un primer molar superior como pilares



FIGURA 14.- Modelo de estudio con diente en cera colocado en el espacio edéntulo.



FIGURA 15.- Dientes tallados.

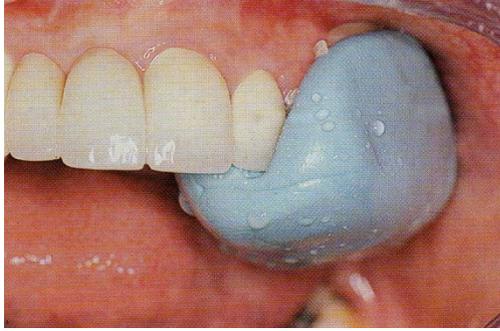


FIGURA 16.- Una matriz de silicona pesada confeccionada en el modelo de estudio es colocada en la boca para evaluar su adaptación



FIGURA 17.- La resina preparada es llevada al interior de la impresión que, enseguida es colocada en la boca.

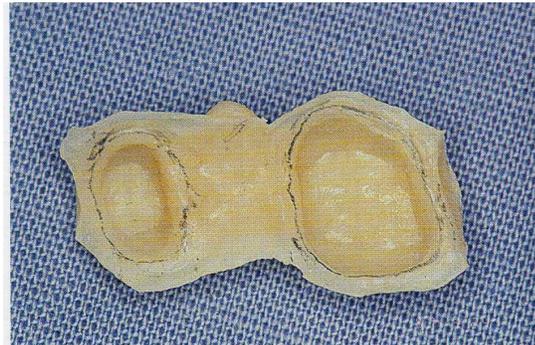


FIGURA 18.- Delimitación de la terminación cervical con grafito.



FIGURA 19.- Prótesis provisional terminada

RESTAURACIONES PARA TRATAMIENTO DE METAL COLADO

Las restauraciones para tratamiento de metal colado se usan en pacientes con enfermedad de difícil diagnóstico, p. ej., pacientes con discrepancia maxilomandibulares totales. La duración del tratamiento comúnmente es excesiva, por lo cual una restauración provisional de metal colado permite la evaluación de la oclusión, de la estética, del periodonto, y de la ATM, y hace posible finalizar el plan de tratamiento sin los inconvenientes de los temporales convencionales.

Los dilemas de planeación de estos tratamientos son infrecuentes, y de alguna manera el uso de un metal noble. Aunque pretencioso, es necesario. Los metales no preciosos pueden ser una alternativa racional cuando un paciente desarrolla una reacción tisular idiosincrática o alérgica a los productos monopoliméricos.

Para ayudar a la remoción periódica de estas costosas restauraciones de tratamiento, se incluyen “lenguetas para desarme”. No obstante, las restauraciones de tratamiento de metal colado pueden ser verdaderas matrices de cicatrización para pacientes médicamente comprometidos.

Otra indicación para las restauraciones provisionales de metal colado es el mantenimiento de la dimensión vertical. Por lo general, los molares terminales son restaurados antes de la reducción dentaria sobre los dientes anteriores.

Para detener la relación vertical original se pueden diseñar metales no preciosos. Las superficies axiales perfectamente pulidas para la biocompatibilidad del metal y de las superficies oclusales pulidas con arena, con fundamentales. De una manera similar se puede obtener la duplicación de la función canina pre-tratamiento.

Las restauraciones provisionales de metal colado deben usarse con mayor frecuencia, pero esto sólo se podría si fueran menos costosas. Las coronas metálicas preformadas que se consiguen en el comercio pueden ser modificadas en gingival y luego se cuegan.

Este método tiene aplicación para futuras matrices de cicatrización de metal colado. Aun las mismas restauraciones de tratamiento de metal colado no precioso se pueden considerar un lujo para la prostodoncia fija de rutina, pero no obstante la envidiable respuesta tisular es innegable.

CORONAS DE ESTRUCTURA DE ALUMINIO

El uso de la estructura de aluminio está limitado a los premolares y molares. Se secciona y festonea una estructura de diámetro adecuado como para que se adapte a la preparación y a la altura de la cresta gingival.

Para aumentar la retención en aquellos pacientes con una distancia interoclusal reducida, se coloca una mezcla de reina dentro de la estructura. Luego se remueve la estructura, se recorta para adecuar las relaciones oclusales, y se asienta con un medio sedante de cementación.

Las estructuras de aluminio poseen una consistencia que permite la adaptación a corto plazo para la oclusión del paciente, pero carecen de la rigidez necesaria para una tensión marginal y contactos proximales aceptables.

Con la aparición de productos más tolerados por los tejidos, en muy pocas ocasiones se indican ahora las coronas de estructura de aluminio, pero aún se utilizan en emergencias, tales como traumas.

De igual manera también es inaceptable la temporización con banda de cobre, debido a las inconvenientes respuestas tisulares y a la pobre oclusión. Las bandas de cobre se pueden utilizar para matrices de impresión pero son indeseables como cubrimientos provisionales.²¹

PRÓTESIS PARCIAL FIJA PROVISIONAL FABRICADA CON UNA PREFORMA

Cuando es preciso realizar una prótesis parcial fija para un paciente, la restauración provisional ha de hacerse también en una forma de prótesis parcial fija en vez de coronas individuales.

Proporcionara una mejor resultado estético en la región anterior. Sin embargo, incluso en la zona posterior, una prótesis parcial fija estabilizará mejor los dientes, permitiendo que el paciente se acostumbre a tenerlos de nuevo en el espacio edéntulo.

Para efectuar una preforma, coloque una corona de metal o un diente para prótesis en el espacio edéntulo del modelo diagnóstico. Es preciso rellenar todas las troneras con masilla con el fin de rellenar todas las retenciones durante la adaptación de la preforma de resina (Figura 20).

²¹ TYLMAN'S, Teoría y práctica en prostodoncia fija, 8° edición, Actualidades medico odontológicas Latinoamerica,C.A. 1991.p.256.

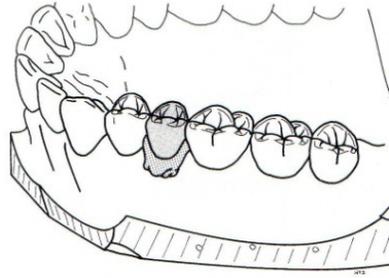


FIGURA 20.- En el espacio edéntulo del modelo diagnóstico, se coloca un diente para prótesis.

Para facilitar la retirada de la preforma, puede colocarse una tira delgada de masilla alrededor de la periferia del modelo y sobre la superficie lingual del modelo, apical a los dientes. Utilice una fresa de carburo para acrílico ancha con el fin detallar un agujero a través de la zona del modelo.

Coloque una hoja de 12,5 x 12,5 cm de resina de 0,05 cm de grosor en el armazón de la máquina de vacío con la superficie brillante hacia abajo. Si se utiliza el material para férulas temporales, ambas caras serán brillantes. Ponga en marcha el elemento calentador de la máquina y sitúelo sobre la hoja de plástico (Figura 21-22).

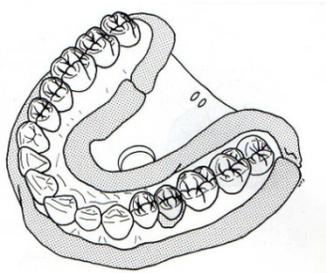


FIGURA 21.- Se coloca un rodete de silicona alrededor del modelo.

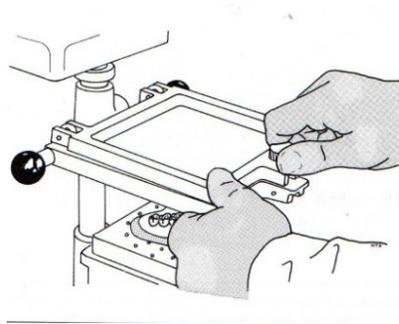


FIGURA 22.- Se ajusta la hoja de plástico en el armazón de la máquina de vacío.

Una vez la hoja de resina haya alcanzado la temperatura adecuada, colgará aproximadamente 2,5 cm del armazón. Si emplea material para duplicados, baje a la fuerza el armazón sobre la parte perforada. Apague el elemento calentador y retírelo hacia un lado. Unos 30 segundos después, apague la máquina de vacío y libere la hoja de resina del armazón. Después de retirar la hoja de resina del armazón, corte la resina sobre la tira de masilla mor-Tight con un cuchillo de laboratorio (Figura 23).

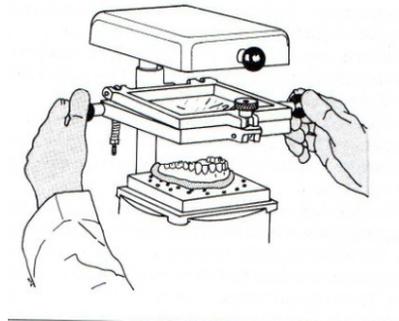


FIGURA 23.- El plástico se comba cuando alcanza la temperatura adecuada, se baja el armazón sobre la plancha perforada de la máquina de vacío.

Si no se dispone de máquina de vacío, también es posible fabricar una preforma de la resina provisional. Rellene una cubeta para la impresión de un cuadrante con una silicona de masilla blanda, disponible en muchas variedades o plastilina en tiendas de juguetes.

Corte por la mitad una hoja de material para duplicados y colóquela con la parte brillante hacia abajo en un armazón de alambre obtenido a partir de una percha. Caliente la hoja de resina sobre un quemador de bunsen hasta que se combe y se aclare, lo cual normalmente ocurre en unos 10 segundos.

Sitúe la hoja reblandecida sobre el modelo. Ponga a la fuerza la cubeta de silicona de masilla sobre el material para duplicados. Para acelerar el enfriamiento, utilice aire comprimido sobre la hoja de plástico y la cubeta de impresión. Transcurrido de alrededor de un minuto, separa la cubeta del modelo.

Si la silicona de masilla queda adherida a la hoja de resina, es posible retirarla fácilmente tirando con sacudidas secas. La separación rápida hace que la silicona de masilla presente un brillo que hará que se retire fácilmente. Sustituya la masilla en su contenedor original para su reutilización posterior. Separe la preforma del modelo diagnóstico.

Con un par de tijeras recorte la preforma, independientemente de la manera en que se fabricó. Ésta debe extenderse, como mínimo un diente a cada lado de los dientes preparados. Guarde aquellas partes que no son necesarias para un posible uso posterior.

Una vez completadas las preparaciones, tome una impresión de alginato de ellas y vacíela con yeso de fraguado rápido. El modelo de yeso incluirá réplicas del tejido blando y de los dientes que no son necesarias. Recórtelo, de modo que solo incluya un diente a cada lado de los dientes preparados. Pruebe la plantilla para comprobar que se ajusta.

Recubra el modelo con separador y deje que seque. Mezcle la resina acrílica en un vaso dappen y ponga un poco de ellas sobre las zonas protegidas del modelo, como por ejemplo los espacios interproximales y en los surcos y cajas.

Cuando la resina comience a perder su brillo superficial y se vuelva ligeramente espesa, rellene la zona para la cual se hace la prótesis parcial fija provisional. Ponga una masa adicional en la parte que servirá de pónico (Figura 24).

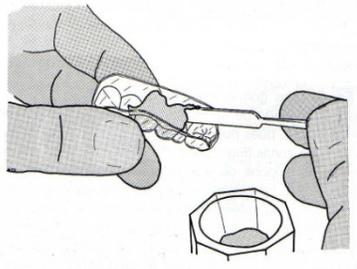


FIGURA 24.- Se vierte resina en la preforma.

Enrolle unas gomas alrededor de la plantilla y el modelo teniendo cuidado de no colocarlas sobre las preparaciones de los pilares, pues podrían colocar el colapso de la plantilla en estas zonas. Ponga el modelo en una olla a presión, si dispone de ella. En caso contrario, póngalo en agua del grifo templada (no caliente) para acelerar la polimerización.

El agua caliente haría que el monómero hierva lo que aumentaría la porosidad. Espere unos 5 minutos. Retire la preforma y guárdela por si la necesita de nuevo. Antes de retirar la restauración provisional del modelo, añada resina en los espacios vacíos o en los puntos delgados y vuelva a poner el modelo en agua templada.

No recolque la preforma para esta corrección. Volver a poner la resina no polimerizada en el agua evitaría la evaporación del monómero, propiciando la formación de una superficie granulada y “deslustrada”.

Retire la prótesis parcial fija del modelo. No dude en reponer el modelo si es necesario. Recorte el exceso de resina acrílica. Utilice discos para cortar las superficies axiales hasta los márgenes. El pónico deberá recortarse con discos y fresas de carburo para abrir el espacio de las troneras.

Elimine la forma de silla de montar creada por la corona preformada en el espacio edéntulo. El pónico debe tener la misma forma general que el pónico de la prótesis permanente. Ello asegurará que el paciente este cómodo y satisfecho antes de colocar la prótesis parcial fija acabada (Figura 25).

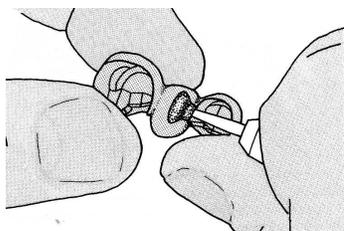


FIGURA 25.- La preforma se mantiene en posición mediante gomas, se recorta y se pule.

RESTAURACIÓN PROVISIONAL PLV FABRICADA CON UNA PREFORMA

Una preforma transparente resulta esencial para la utilización de una resina polimerizable con luz visible (PLV), ya que la matriz transparente permite que el acceso de la luz a la resina inicie de la polimerización.

Fabrique una preforma sobre el modelo diagnóstico. Si la restauración es una prótesis parcial fija, ponga una corona de metal preformada o un diente para prótesis en el espacio edéntulo. Si se ha realizado un encerado diagnóstico, humedezca el modelo durante 5 minutos y duplíquelo con una impresión de alginato. Vacíe la impresión con yeso de fraguado rápido.

Realice una preforma con un hoja de resina en la máquina de vacío. Recorte la preforma y vuelva a colocarla sobre el modelo. Mezcle una cucharada de silicona de masilla para impresiones con el acelerador y moldéela alrededor de la preforma sobre el modelo.

Este proceso es necesario para reforzar la preforma sin soporte e impedir el desplazamiento posteriormente por efecto de la resina altamente viscosa. Para realizar este índice de refuerzo también es posible usar yeso de fraguado rápido. Separe la preforma y el índice hasta que se hayan preparado los dientes (Figura 26).

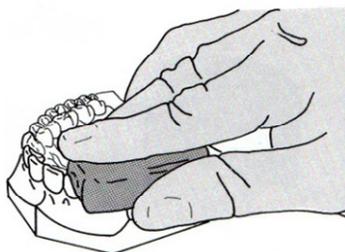


FIGURA 26.- Se forma un índice de silicona de masilla sobre la preforma en el modelo diagnóstico.

Tome una impresión de alginato de los pilares preparados y vacíe un modelo de yeso de fraguado rápido. Recúbrelo con una capa de agente para liberar el modelo el cual constituye una parte del sistema de la resina.

Ponga entonces la resina alrededor de las líneas de acabado en las preparaciones de los pilares.

Extienda una tira de resina dentro de la preforma transparente. La resina esmalte puede colocarse previamente en la pared incisal u oclusal de la plantilla con el fin de mejorar la estética (Figura 27).

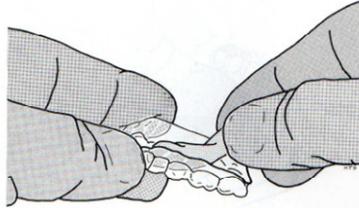


FIGURA 27.- La resina PLV se coloca sobre la preforma transparente.

Con una presión firme, ponga la preforma cargada sobre el modelo de yeso de fraguado rápido de los pilares preparados. Comprima el índice de silicona de masilla sobre la preforma para asegurar el asentamiento completo de la plantilla amén de un grueso uniforme de la resina en la restauración provisional.

Utilizando una técnica alternativa, la preforma puede asentarse sobre el índice de silicona de masilla antes de cargar la resina en la plantilla. Separe el índice de silicona del modelo y deje la resina y la plantilla en una posición sobre el modelo (Figura 28)

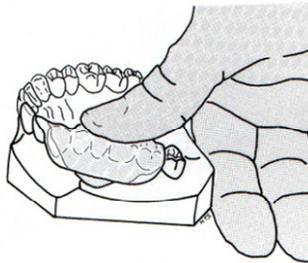


FIGURA 28.- La preforma cargada con la resina se aprieta sobre el modelo de yeso.

Coloque el modelo en la unidad de polimerización para polimerizar la resina en la plantilla durante 4 minutos. Retire con cuidado la plantilla y, seguidamente, haga lo mismo con la restauración provisional del modelo. Pinte todas las superficies de la restauración con material de recubrimiento para aislar del aire.

Vuelva a poner la restauración provisional en la unidad de polimerización, con el tejido hacia arriba, durante 6 minutos más. Tome la restauración de la unidad de polimerización y quite todo el ABC con un cepillo y agua.

Con unas tijeras curvas recorte todo el exceso de material que sea posible. Sirviéndose de discos, acabe el recortado de las superficies axiales hasta los márgenes. Abre las troneras alrededor del pónico con discos y fresas de carburo. Asegúrese de quitar la forma de silla de montar producida por la preforma. Pula la restauración con piedra pómez y material de pulir para conseguir mucho brillo (Figura 29).

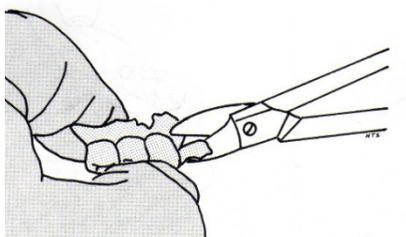


FIGURA 29.- El exceso de resina se recorta.

Se ha descrito otra técnica que inicia la restauración en una preforma sobre los dientes preparados en la boca. Su polimerización comienza con una aplicación de 10 segundos de luz para polimerizar de soporte manual. Una vez “congelada” la restauración de este modo, se retira de la boca y se expone en el laboratorio a una luz de polimerización de alta intensidad.

RESTAURACIÓN PROVISIONAL FABRICADA CON UNA PREFORMA

Es posible fabricar una corona o una prótesis parcial fija preformada delgada a partir de cualquier resina acrílica. Posteriormente, ésta puede rebasarse indirectamente sobre un modelo de yeso de fraguado rápido. Si el rebase se hace directamente, es preciso usar un metacrilato que no sea el poli(metil). Esta técnica puede ahorrar tiempo de sillón, pues la restauración se fabrica parcialmente antes de la visita de preparación.

Hay que tener cuidado en no realizar la preforma demasiado gruesa. De lo contrario, no se asentaría completamente sobre los dientes preparados, por lo que sería necesario rebajarla internamente. Ello puede llevar tiempo, haciendo perder las ventajas obtenidas al fabricarla antes de la visita de preparación.

Antes de la visita de preparación se realiza una sobreimpresión del encerado diagnóstico y se comprueba su acabado. Recorte las zonas delgadas del material de impresión creadas en el surco gingival con el objetivo de producir una masa extra de resina cerca de los márgenes.

Emplee una botella de plástico deformable con una punta fina para depositar una gota de monómero sobre la superficie vestibular y otra sobre la superficie lingual de la huella de cada diente a restaurar.

Mantenga el monómero cerca de la parte gingival de la impresión para impedir que el exceso se acumule en la zona incisal u oclusal. Extienda el recubrimiento de resina hasta un diente a cada lado de los que han de restaurarse.

Con un insuflador, vierta con suavidad suficiente polímero sobre la superficie de la impresión para que absorba el monómero. Repita el proceso cuatro veces dando la vuelta a la impresión con frecuencia para permitir que el material vaya hasta los márgenes en lugar de sobrecargar las zonas incisal u oclusal de la impresión.

Trascurrido 4 minutos retire la preforma de la impresión con cuidado. Recorte las zonas delgadas de la parte gingival y abra las troneras gingivales con un disco abrasivo.

Una vez que los dientes hayan sido preparados, tome una impresión de alginato del cuadrante y vacíelo con una mezcla clara de yeso de fraguado rápido. Recorte el exceso de yeso con una recortadora de modelos. Si es posible, deje un sienta a cada lado de los dientes preparados. Elimine las zonas del modelo que dupliquen los tejidos blandos. Examine el modelo en busca de nódulos que impedirían el asentamiento completo de la preforma.

Pruebe la preforma sobre el modelo con suavidad a fin de asegurarse que se asienta completamente sin quedar bloqueada, alivie las superficies internas de la preforma hasta que la restauración se asienta completa y pasivamente. Recubra las preparaciones dentales sobre el modelo con separador y, antes de mezclar la resina acrílica asegúrese de que esté seco.

El monómero y el polímero pueden añadirse directamente a la preforma y mezclarlos ahí.

La resina también puede emulsionarse en un vaso dappen para transferir después a la preforma y rellenar con ella cada diente completamente. Sitúe la preforma sobre los dientes preparados en el modelo.

Ponga una goma alrededor de la preforma y el modelo y coloque el conjunto dentro de una taza de goma llena de agua caliente de grifo durante 5 minutos, preferiblemente en una olla a presión. Su uso aumenta significativamente la fuerza de la restauración.

Si se emplea la técnica directa, ponga la preforma sobre los dientes preparados en la boca. Una vez que la resina haya alcanzado una consistencia de goma, levante la restauración 2,0 mm y rocíe con agua los dientes debajo de ella. A fin de eliminar las retenciones, mueva la restauración arriba y abajo varias veces. Retire entonces la restauración de la boca y colóquela en agua templada.

Cuando la resina haya polimerizado, quite la goma y separe la preforma del modelo de yeso. Si la restauración se resiste a separarse de él, rompa los dientes con un cuchillo de laboratorio robusto. Utilice un instrumento pequeño y afilado para retirar cualquier resto de yeso de la restauración provisional.

Recorte el exceso de resina de la restauración provisional con fresas de carburo para acrílico y discos de grano grueso. Pula las superficies axiales de la restauración con un disco de papel de lija de grano fino, seguido de piedra pómez y pasta de pulir en una rueda de trapo de percal.²²

CORONA DE COMPOSITE DE BIS-ACRIL FABRICADA CON UNA SOBREIMPRESIÓN

El composite bis-acril puede usarse para fabricar una restauración provisional sobre un modelo de yeso de fraguado rápido. Su polimerización produce muy poco calor y tiene un efecto tóxico mínimo sobre los tejidos blandos y la pulpa.

Es cierto que con alginato se consigue una sobre impresión satisfactoria. No obstante, el uso de un material elastomérico de alta densidad tiene la ventaja de ser muy estable y difícil de distorsionar. Sus inconvenientes incluyen un mayor coste y un tiempo adicional para que el material de impresión polimerice.

²² SHILLINGBURG HERBERT T, Fundamentos esenciales en prótesis fija, 3° edición, quintessence books, 2000.p.241.

Cargue una cubeta de aluminio para su sextante con el material de impresión y, mientras espera que la anestesia haga efecto, tome una sobreimpresión. Recorte el exceso de los bordes de la impresión para facilitar una recolocación precisa en la boca. Elimine de ella las salientes de material entre las huellas de los dientes individuales, pues éstos podrían interferir con la recolocación completa de la sobreimpresión.

Puede ocurrir que los márgenes de una restauración provisional sean delgados o deficientes debido bien a que la impresión no se ha asentado correctamente, bien al hecho de que el grosor necesario para una restauración de resina es mayor que el necesario para una restauración de metal.

Para evitar este problema, utilice una fresa de carburo redonda y talle a través de la zona gingival de las superficies vestibular y lingual de la(s) huella(s) en la (S) que se fabricara la restauración. Ello producirá una burbuja de material paralela al margen de la restauración resultante, asegurando el material adecuado en el margen. Su exceso podrá eliminarse en la fase de acabado.

Una vez terminada la preparación dentaria, pasa a iniciarse la restauración provisional. Asegúrese de que el enganche de plástico está colocado en la ranura vertical sobre el émbolo roscado en la rueda de la parte posterior de la jeringa azul ancha que contiene el material base Protemp II.

Para obtener una medida completa de pasta base cobre papel de mezcla, conviene dar una vuelta completa al tornillo y el extremo del émbolo, roscado en sentido horario hasta que haga "click". Compruebe que la rueda simple del émbolo central roscado a la jeringa de la pasta catalizadora con dos cañones, más pequeña y blanca, está en su sitio. Ponga una cantidad igual de cada una de las pastas catalizadoras sobre el mismo papel girando el único tornillo de rosca hasta dar una vuelta completa u oír un "click".

Con una espátula de cemento mezcle las pastas catalizadoras y el material base aproximadamente 30 segundos. Utilice también una espátula para cargar el extremo posterior de una jeringa de plástico.

Tal como sugiere Von Krammer ponga la resina en la sobreimpresión con la jeringa. Mantenga su punta hundida en la resina y rellene el extremo de la cúspide o el reborde incisal desde la base hacia arriba para impedir los espacios vacíos en la restauración provisional completa.

Con frecuencia, el uso de una jeringa de aplicación precisará una segunda unidad de resina. Ello reducirá enormemente la posibilidad de crear espacios vacíos molestos en la restauración.

Lubrique los dientes preparados con vaselina y ponga la cubeta de la impresión sobre ellos en un lapsus de no más de 2 minutos desde el inicio de la mezcla. Deje que la resina polimerice en la boca durante el mismo período de tiempo.

Compruebe la consistencia del exceso de resina alrededor de los bordes de la cubeta. No se fíe del material dejado sobre el papel de mezclar como indicador de la polimerización, pues la reacción de la cavidad oral a temperatura corporal con una humedad del 100% será más rápida que sobre el papel de mezclar a temperatura ambiente. Cuando la resina está elástica, es el momento de retirarla, hecho que no debe prolongarse más tarde de los 6 minutos después del inicio de la mezcla.

Saque la restauración del diente o de la impresión. Quite todo el exceso de resina que sea posible con las tijeras. Recoloque la restauración provisional sobre el diente y pida al paciente que cierre la boca sobre ella varias veces. Sáquela entonces repetidamente para asegurar que se puede retirar. Retírela como máximo 7 minutos después de iniciar la mezcla.

Frote la resina no polimerizada inhibida por el aire con una esponja con alcohol. Si existen espacios vacíos u otros efectos, pueden repararse mezclando más resina y aplicándola sobre las zonas afectadas con un instrumento. Las reparaciones también pueden hacerse con un composite polimerizado con luz visible (PLV) y luz.

Elimine el exceso cerca de los márgenes (incluyendo la burbuja intencional), si se utilizó) con discos abrasivos finos. Vuelva a poner la restauración sobre el diente en la boca. Compruebe y ajuste la oclusión si es preciso. Pule la superficie externa de la restauración con piedra pómez y pasta de pulir. Cemente la restauración con cemento provisional.²³

TÉCNICA PARA RESTAURACIONES PROVISIONALES PREFABRICADAS

Habrán situaciones clínicas en las que puede no ser posible o recomendable realizar una corona provisional de resina acrílica individualizada. En la mayoría de los pacientes, las coronas prefabricadas de policarbonato se adaptan fácilmente consiguiendo coronas provisionales estéticas de forma rápida en dientes anteriores unitarios preparados.

Puede darse el caso que un paciente acuda a la consulta en una situación de urgencia en la que se le ha fracturado un diente posterior y no hay tiempo para una preparación definitiva del diente y una corona provisional individualizada. En estos casos, puede usarse una corona preformada anatómica de metal tanto para proteger el diente como para conseguir que el paciente esté cómodo proporcionando un margen de tiempo suficiente para llevar a cabo el tratamiento completo.

²³ SHILLINGBURG HERBERT T, Fundamentos esenciales en prótesis fija, 3° edición, quintessence books, 2000.p.243.

CORONA ANTERIOR DE POLICARBONATO

Es posible realizar una restauración provisional adecuada para dientes anteriores unitarios con coronas de policarbonato. Sin embargo, con frecuencia requieren una alteración importante para corregir discrepancias morfológicas y contornos inadecuados. Si no se contornea con cuidado, tendrán rebabas horizontales que dañan la encía.

Para conseguir el recontorneado y la retención necesaria, ésta deberá rebasarse con resina la corona preformada del color del diente. Ello debe conseguirse con la mayor precisión si el rebase tiene lugar sobre un modelo de yeso de fraguado rápido del diente preparado.

Una vez finalizada la preparación dentaria, se toma una impresión de alginato del diente preparado con una cubeta del sextante anterior. Se aplica alginato alrededor del diente preparado con la punta del dedo índice. Una vez retirada la impresión de la boca, se la vacía con una mezcla clara de yeso de fraguado rápido. Separe el modelo de la impresión tan pronto como ya no sea posible marcar el modelo con la uña (Figura 30).

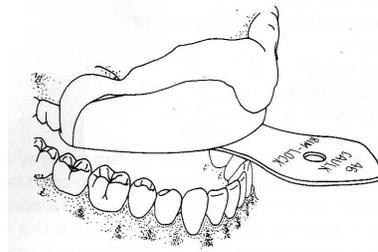


FIGURA 30.- Se toma una impresión de alginato del diente preparado.

Utilice la guía que viene con el kit de coronas de policarbonato para determinar el tamaño mesiodistal de la corona. Tome las dimensiones correspondiente de su compartimiento en el kit y colóquelo sobre el modelo o en la boca. Con un lápiz, haga una marca sobre la parte gingival de la superficie vestibular.

La distancia entre la marca del lápiz y el margen deberá ser igual a la discrepancia de la longitud entre el borde incisal de la corona preformada y los bordes incisales de los dientes adyacentes (Figura 31).

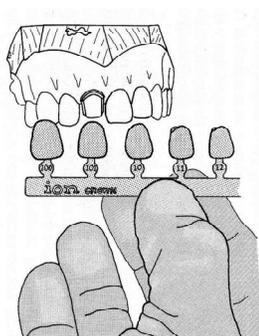


FIGURA 31.- Se selecciona el tamaño correcto de la corona.

El exceso de longitud gingival se recorta con una piedra de carborundum ancha o una fresa de carburo para acrílico con la línea a lápiz como referencia. Pruebe la corona acortada sobre el diente preparado. Si está demasiado apretada por interproximal, ajústela.

Pinte el modelo del diente preparado y la zona adyacente con separador "sustituto de la hoja de estaño". Acelere el secado con la jeringa de aire y asegúrese de que el modelo está seco antes de empezar a mezclar la resina.

Ponga cuatro gotas de monómero en vaso dappen y añada polímetro del color del diente. Mientras las coronas de policarbonato existen sólo en un color, es posible modificarlo en alguna medida mediante el color de la resina acrílica utilizada para rebasarlas. Con un instrumento de plástico IPPA, rellene la corona preformada con resina aplicada.

Cuando la resina acrílica empiece justo a perder su brillo, ponga la corona sobre el modelo de yeso y deje que salga lentamente todo el exceso de resina por los márgenes. Asegúrese de que se asienta completamente y póngalo en una taza con agua del grifo caliente para acelerar la polimerización (Figura 32).

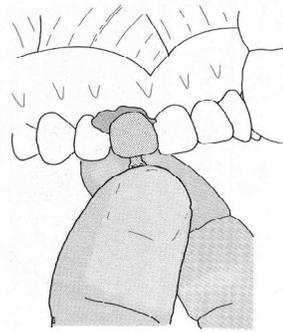


FIGURA 32.- La corona con resina se coloca sobre el diente preparado en el modelo de yeso.

Una vez que la resina ha polimerizado completamente, se retira la corona provisional del modelo, rompiéndolo si es necesario. Se usa un disco de pulir de grano grueso en una pieza de mano recta para eliminar el exceso de los márgenes. En muchos casos, ello significa que tallar y contornear parte de la corona de policarbonato original.

No deje rebordes afilados ni cambios de contorno abruptos cerca del margen. Si es necesario, recontornee la mitad gingival de los contornos axiales. Sólo de este modo será posible conseguir una restauración provisional satisfactoria utilizando esta técnica. Si el diente no es vital o si se usa una resina diferente del poli(metil metacrilato), es posible rebasar la corona sobre el diente preparado en la boca.

La preparación se recubre con vaselina. Conviene retirar la corona antes de que la resina haya polimerizado alcanzando una rigidez que bloquee la corona en las retenciones interproximales. Recorte todo el exceso de resina con consistencia de goma que sea posible sirviéndose de unas tijeras curvas. Siga recolocando y quitando la corona hasta que la resina del rebase haya polimerizado completamente.

Ponga la corona sobre el diente preparado dentro de la boca y compruebe la oclusión con papel de articular. Una vez retirada la corona del diente, ajuste cualquier zona alta de oclusión con una fresa de carburo no dentada. Con una rueda Burlew en la pieza de mano recta, alise las partes abrasionadas rugosas de las zonas incisales y linguales y así como las superficies recontorneadas cerca del margen.

Pula todas las superficies de la restauración provisional con pasta de pulir y una rueda de trapo de percal. De esta forma, será posible devolver a la corona su lustre inicial. Recubra la superficie externa de ella con vaselina para impedir que el cemento se adhiera. Cemente la restauración, y asegúrese de que ha eliminado todo el cemento del surco gingival con un explorador. Con seda dental, quite cualquier resto de él de las zonas interproximales (Figura 33).²⁴

²⁴ SHILLINGBURG, HOBBS, WHITSETT, Fundamentos de prosthodoncia fija, edición quintessence books, Chicago, USA 1990.p.247.

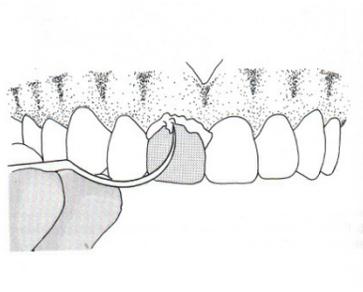


FIGURA 33.- Se alisan las superficies se ajusta la oclusión y se cementa la corona.

CORONA DE ACETATO DE CELULOSA

Esta forma de corona de acetato de celulosa está constituida por un material blando, delgado y transparente. Los tamaños y las formas se pueden seleccionar basándose una guía de moldes. Ya seleccionada una forma coronaria, se recorta y se festonea, para que encaje o ajuste en la preparación sin invadir el tejido blando. Posteriormente, la matriz transparente se rellena con una resina. Hay tres resinas que se usan popularmente:

1. Polimetil metacrilato, p.ej., “resina para puente provisional” (caulk).
2. Vinil polietil metacrilato, p.ej., “Trim” (Bosworth).
3. Resina Epimina (derivado de etil-imina, p.ej., “Scutan” (Premeir).

La resina que se utiliza con mayor frecuencia es el polimetil metacrilato autopolimerizante. Es relativamente barata y fácil de manipular. Las principales desventajas de este material son el calor exotérmico de la polimerización, especialmente en áreas pónicas voluminosas, y la potencial irritación pulpar y mucosa, como consecuencia del monómero libre. La estabilidad del color es adecuada, en cuando se compara con otras resinas autopolimerizantes, pero aun se presentará decoloración.

El vinil polietil metacrilato es una resina que se utiliza con menor frecuencia. El principal problema con esta resina es la pobre estabilidad del color. Con el tiempo, y de manera invariable, la restauración se va haciendo cada vez más oscura.

La resina de epimina (derivado de etil-imina) producirá considerablemente menos calor exotérmico durante la polimerización. Se ha reportado que el material produce mejor adaptación marginal, en cuando se compara con las otras tres resinas. El plástico epimina no se usa normalmente porque es costoso, posee poca resistencia a la abrasión, y se decolora más que las otras resinas.

El material se selecciona y se prepara de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se rellena la forma y se presiona suavemente sobre la preparación lubricada, en tanto que se remueve el exceso.

De manera repetida se remueve y se coloca la matriz de la corona durante las últimas etapas de la polimerización, con el fin de minimizar la distorsión y asegurar la remoción una vez que la resina ha polimerizado. Después de esto, se despega la estructura de celulosa. Se ajusta la oclusión, y se recorta y pule la restauración de tratamiento. El medio de cementación depende de las condiciones clínicas específicas.

CORONA DE METAL ANATOMICA PREFORMADA

Los casos de emergencia que afectan a los molares fracturados representan una de las mejores indicaciones del uso de coronas de metal preformadas. El oxido de zinc y eugenol, por sí solo, no se adhiere al diente y raramente se dispone de suficiente tiempo en una visita de urgencia para fabricar una corona provisional de resina acrílica individualizada.

Con una corona de metal anatómica preformada, es posible proporcionar al paciente un recubrimiento temporal que protege el diente fracturado e impide la irritación de la lengua y la mucosa.

Existen varios sistemas disponibles para este objetivo que emplean los mismos principios generales. El procedimiento consiste en:

- 1.- Preparación dentaria mínima
- 2.- Medición y selección de la corona
- 3.- Recortado y adaptación del margen gingival
- 4.- Ajuste oclusal
- 5.- Cementado

El molar superior con una cúspide lingual fracturada no supone una urgencia dental infrecuente. Se protege más fácilmente a corto plazo con una corona de metal preformada.

El diente debe prepararse mínimamente para crear espacio para la restauración. El paso inicial consiste en la reducción oclusal que sigue los planos inclinados de la superficie causal. La profundidad será de 1,0 mm en las cúspides no funcionales y 1,5 mm en las funcionales.

Se realiza un bisel en la cúspide funcional (en la vertiente lingual de la cúspide lingual superior) hasta alcanzar una profundidad de 1,5 mm para completar la reducción oclusal.

Únicamente se lleva a cabo la reducción proximal suficiente para permitir el asentamiento de la corona. Si existe una restauración MOD de amalgama en el diente, la reducción proximal se realiza más fácilmente quitando la amalgama de las cajas. Se elimina toda la caries. No se hace ningún esfuerzo por eliminar toda la restauración existente, ni para conseguir bases permanentes, ni para obtener una preparación acabada.

Cada una de las tres cabezas de medición del kit de coronas de metal preformadas tiene hojas convergentes que mide un rango de 1,0 mm: de 9 a 10 mm, de 10 a 11 mm y de 11 a 12 mm. Ponga el calibrador a lineado con los puntos de contacto de los demás dientes de la arcada.

Deslice las hojas hasta que hagan cuña entre los contactos de los dientes a cada lado de la preparación. El punto en que las hojas hacen cuña indica la dimensión a utilizar en la selección de la corona preformada adecuada.

Se prueba la corona en el diente. Si el collar gingival está demasiado comprimido, la corona se pone sobre el poste apropiado del bloque ensanchador. Existe un poste cónico para cada molar superior e inferior, izquierdo y derecho. Cuando hay una línea de acabado en hombro, es necesario abrir también los márgenes. Se aprieta la corona sobre el poste hasta obtener la apertura gingival adecuada.

La corona se coloca sobre el diente para comprobar su longitud oclusogingival. Compare la altura de cada reborde marginal de la corona con el de los dientes adyacentes. Utilice unas tijeras para coronas y puentes para quitar una cantidad en el margen gingival igual a la discrepancia de la altura del reborde marginal. Festonee el margen para seguir los contornos del tejido gingival (Figura 34).

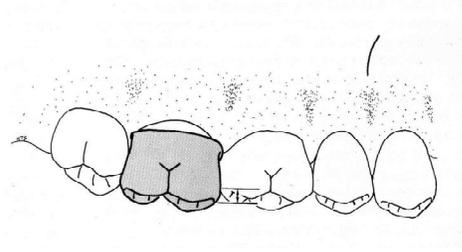


FIGURA 34.- Se selecciona una corona de metal preformada.

Con un disco de papel de lija, alise las zonas rugosas y cualquier irregularidad en el margen gingival. Utilice un alicate de contornear n 114 para producir un contorno ligeramente convexo oclusal a los márgenes. Como resultado el margen quedara algo constreñido (Figura 35).

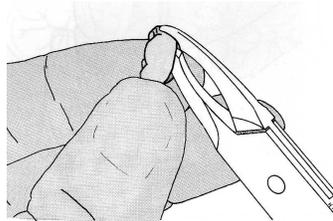


FIGURA 35.- Se alisa el margen y se contornean las superficies.

Ponga la corona sobre el diente y compruebe la oclusión con papel de articular. Retire la corona y bruña las zonas de la superficie oclusal que estén en supraoclusión. Los contactos proximales abiertos pueden corregirse bruñendo la zona proximal desde el interior de la corona.

Recubra la parte externa de la corona con vaselina para que, posteriormente, resulte fácil quitar el exceso de cemento. Mezcle el oxido de zinc y eugenol con una consistencia cremosa y gruesa sobre papel para mezclar. Rellene la corona sobre el cemento y póngala sobre el diente preparado apretando con el dedo (Figura 36).

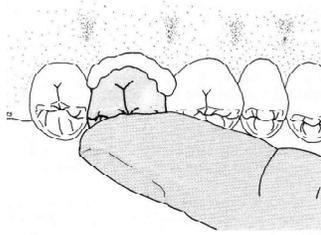


FIGURA 36.- Se ajusta oclusión y se coloca la corona rellena con cemento temporal.

Con un bruñidor curvo, bruña los márgenes de la corona antes de que el cemento endurezca. Pase seda dental atreves de los contactos proximales para quitar el cemento endurecido de las zonas interproximales. Utilice un explorador para eliminar todo el cemento subgingival remanente. Compruebe los márgenes por última vez para asegurarse de que no tocan la encía (Figura 37).²⁵

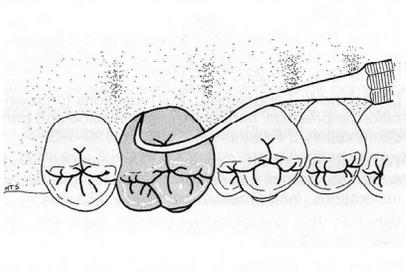


FIGURA 37.- Se bruñe el margen y se retira el exceso de cemento.

²⁵ SHILLINGBURG, HOBO, WHITSETT, Fundamentos de prostodoncia fija, edición quintessence books, Chicago, USA 1990.p.161.

CORONAS PROVISIONALES PARA UN DIENTE TRATADO ENDODONTICAMENTE

A menudo, resulta difícil fabricar una restauración provisional para un diente que ha sido preparado para un muñón colado debido a la escasa estructura dentaria supra gingival intacta. Es posible usar una corona de policarbonato estándar colocando un clip de papel u otro trozo de alambre dentro del conducto y situando una corona rellena de resina sobre él.²⁶

TECNICA DE CORONA-ESPIGO

Las coronas provisionales para dientes tratados endodónticamente son aplicadas para preparar. Si el diente es parte de una DPF, las medidas restauradoras provisionales son aun más complejas. Las restauraciones de tratamiento para un solo diente, en dientes tratados endodónticamente en una posición crítica en el arco, requieren de estabilización radicular adicional.

Al conducto se adapta un pilar de alambre (clip para papel) o de un metal no precioso. La forma coronaria de policarbonato seleccionada se rellena luego con una resina acrílica y se coloca sobre el espigo o pilar, incluyendo una porción de la superficie radicular del diente.

La zona coronaria debe ser insuflada hacia arriba y hacia abajo para evitar que la resina se atrape en los socavados durante la polimerización.

Una vez que ha ocurrido suficiente polimerización, se remueve la corona con el espigo temporario ajustado dentro de la resina. Se debe tener cuidado de recortar el área de cubrimiento radicular, con el fin de promover una respuesta tisular favorable.

²⁶ SHILLINGBURG HERBERT T, Fundamentos esenciales en prótesis fija, 3ª edición, Quintessence Books, 2000.p.

Todo el aparato provisional de espigo y corona es cementado con un adhesivo débil. La estética y la cicatrización del tejido gingival rigen esta restauración provisional (Figura 38).²⁷

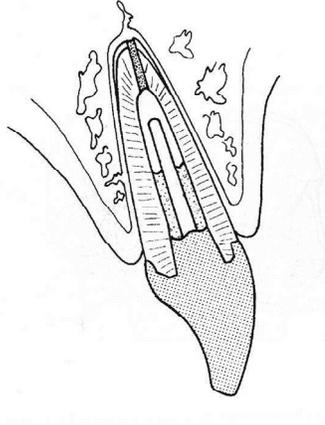


FIGURA 38.-Se incorpora un pin a la corona de policarbonato para usarlo como una restauración provisional sobre un diente preparado para un poste-muñon.

PROVISIONALES PRENSADAS

Después del montaje de los modelos de estudio en ASA, los dientes son preparados superficialmente y se realiza el encerado con cera blanca. El uso de esa cera es importante para evitar la pigmentación de la resina cuando se da su polimerización, como puede ocurrir cuando se usa cera de color.

²⁷ TYLMAN`S, Teoría y práctica en prostodoncia fija, 8° edición, Actualidades medico odontológicas Latinoamerica,C.A. 1991.p.266.

La base del modelo es dividida del articulador dependiendo de la rama en que se harán los provisionales para que, después de la polimerización de la resina, los modelos puedan regresar al articulador y tener su oclusión ajustada. Con esta técnica se evita aumentar la dimensión vertical, consecuente de la alteración dimensional de la resina.

El modelo encerado es incluido en la mufla de manera convencional y en la región correspondiente a los dientes, se confecciona una matriz en yeso piedra dividida en 2 partes. Esa matriz tiene la facilidad de facilitar varias inclusiones de la resina de cuerpo, cuello e incisal. Todo el conjunto es aislado y se hace el vaciado de la contra-mufla. Después del fraguado de yeso, la contra-mufla se separa de las dos matrices de la mufla, posibilitando la inclusión de la resina.

Inicialmente se hace la inclusión de la resina de cuerpo, que prensada teniendo un papel celofán interpuesto entre la resina y las matrices para facilitar su separación y permitir la colocación de las resinas de color e incisal. Después de la realización de ese proceso, la polimerización de la resina es hecha utilizando métodos convencionales.

Después de la remoción de la prótesis provisional del modelo se hace el rebasado en la boca, los ajustes estético, de la oclusión, de la guía anterior, el acabado y pulido.

PROTESIS PROVISIONALES PRENSADAS CON ESTRUCTURA METALICA

Esta técnica está indicada para pacientes que presentan hábitos parafuncionales de apretar o rechinar dientes o en los tratamientos donde la prótesis provisional permanecerá en la boca por un largo periodo. Para esos pacientes, las prótesis provisionales confeccionadas solamente en resina podrán presentar fracturas y/o desgastes acentuados de la misma, con una consecuente alteración del tejido gingival y/o de la dimensión vertical.

Después de la preparación de los dientes pilares en la boca se obtiene una impresión con silicona y sobre el modelo montado en ASA se confecciona una estructura metálica en oro, aleación semipreciosa o en cobre-aluminio.

La estructura es hecha con resina Duralay y debe incluir las caras axiales de los dientes y parte de sus caras oclusales o incisales. Es importante que la estructura metálica tenga algunos puntos de contacto con los dientes antagonistas,, para mantener la dimensión vertical. No hay necesidad de cubrir toda la terminación de la preparación, pues las coronas provisionales serán rebasadas directamente en la boca.

Después de la fundición, la estructura es probada para la confección de la prótesis provisional, que puede prensada, como descrita en la técnica anterior o realizada con facetas de dientes de plástico.

Se seleccionan los dientes, se procede al montaje de las facetas de los mismos sobre la estructura metálica y enseguida, se complementa el encerado y tallado de las restauraciones provisionales.

Enseguida se hace la duplicación del modelo encerado en yeso y se obtiene la matriz de plástico, que es adaptada al modelo de trabajo con la estructura metálica en posición.

La estructura metálica es cubierta con resina opaca, los dientes son colocados en la matriz y se hace el relleno de la misma con resina. La matriz es colada sobre el modelo y el conjunto llevado para polimerización en una polimerización al vacío.

Después de la polimerización de la resina los excesos son recortados y se procede al ajuste oclusal en el articulador.²⁸

TÉCNICA DIRECTA PARA LA CONFECCIÓN DE PROVISIONALES Y SU ADHESIÓN TEMPORAL.

Las carillas provisionales pueden fabricarse de la misma manera que las máscaras diagnósticas, es decir, usando una matriz rígida de silicona cargada con resina acrílica autopolimerizable que se reposiciona sobre las preparaciones hasta que se completa el fraguado (Figura 39).



FIGURA 39.- Dientes anteriores preparados para colocación de carillas.

No se recomienda utilizar materiales de composite o resina rígidas porque son demasiado frágiles. Los acrílicos autopolimerizables estándar son materiales inmejorables para realizar provisionales gracias a su elasticidad y fácil manipulación.

²⁸ PEGORARO LUIS FERNANDO, Prótesis fija, Artes medicas, Brasil 2001.p143.

Existen varios métodos para elaborar carillas provisionales, que necesitan más o menos tiempo y proporcionan diferentes resultados estéticos. En las técnicas más sofisticadas es preciso utilizar, de forma combinada, resina acrílica de tipo esmalte y dentina. Los acrílicos de tipo esmalte no tienen colores específicos. Para obtener los distintos colores incisales se combinan distintas resinas cristalinas transparentes.

Cualquiera que sea la técnica que se utilice siempre se empieza aplicando una capa abundante de vaselina sobre las preparaciones, los dientes vecinos y la encía.

Se explicaran tres métodos de aplicación de la resina: a) un paso con mezcla única (una sola resina), b) un paso con doble mezcla (resina transparente y resina tipo dentina), y c) dos pasos con doble mezcla (núcleo de resina tipo dentina, zona de transición y resina translúcida).

Técnica de un paso y una mezcla.

Este es el método tradicional y el más rápido; se preparación un solo tipo de resina acrílica en polvo mezclada con el monómero líquido, se coloca en la llave de silicona y se presiona sobre los dientes hasta que polimerice. El contenido del polvo puede consistir en el 100% de resina tipo dentina (en caso de dientes teñidos) o incluir un 10% de resina transparente para conseguir un resultado más natural.

Con éste método, el color y la opacidad de las restauraciones son siempre uniformes. No obstante, con unos pequeños toque como tinciones añadidas o con el glaseado se puede obtener un resultado estético muy favorable.

Técnica de un paso y doble mezcla.

Primero se vacía una pequeña cantidad de resina acrílica, translúcida y transparente mezcladas, dentro del borde incisal de la llave de silicona. Inmediatamente se acaba de vaciar con acrílico del tipo dentina y se reposiciona presionando sobre los dientes. Este método de un único paso es simple y rápido y produce unos provisionales cuyos bordes van haciéndose más translúcidos hacia incisal (Figura 40-41)

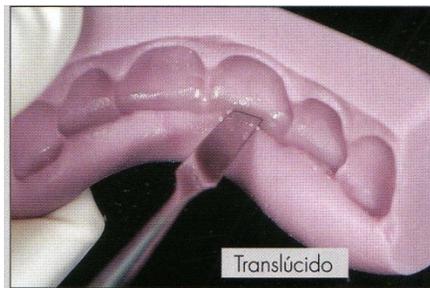


FIGURA 40.- Colocación de resina translúcida.



FIGURA 41.- Aplicación de la resina tipo dentina.

Técnica de dos pasos y doble mezcla.

Se vacía en la llave de silicona una primera mezcla homogénea de dentina y se presiona sobre las preparaciones hasta la polimerización completa. Se recorta el borde incisal reproduciendo la morfológica natural de la dentina. Pueden aplicarse colorantes fotopolimerizables sobre este núcleo dentinario para simular las diferentes características incisales.

Se rellena de nuevo la llave de silicona, esta vez con una mezcla de resina translúcida y transparente, y se reposiciona sobre el núcleo dentinario ya caracterizado. Se obtiene como resultado unos provisionales muy sofisticados.

Glaseado

Debido a su extrema fragilidad, no se recomienda el pulido mecánico de las carillas provisionales. En su lugar se puede utilizar una resina de glaseado fotopolimerizable. Cuando hay múltiples restauraciones conectadas, la resina de glaseado se puede mezclar con colorantes marrones para infiltrar las zonas de conexión, se individualizan óptimamente las restauraciones conectadas mejorando con ello el resultado estético.

La mayoría de resinas de glaseado oscurecen el provisional. Esto debe anticiparse en el momento de seleccionar el color. Por ejemplo, un provisional de color A2 terminara después del glaseado de un color A3.

Después de grabar con ácido un punto del esmalte, se coloca el cemento provisional con una resina adhesiva sin carga que se fotopolimerizará a través de las restauraciones ya coladas (Figura 42- 45).²⁹

²⁹ PASCAL MAGNE, URS BELSER; Restauraciones de porcelana adherida en dientes anteriores, Quintessence books 2004.p.280.

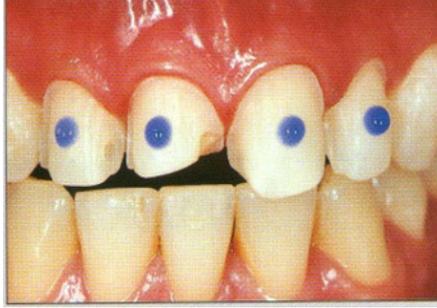


FIGURA 42.- Grabado de los dientes



FIGURA 43.- Colocación del cemento provisional.



FIGURA 44.- Se fotopolimerizan las carillas provisionales.



FIGURA 45.- Carillas cementadas.

RESTAURACIONES RADIOPACAS PARA TRATAMIENTO

La gran mayoría de las restauraciones de tratamiento son resinas acrílicas. Desafortunadamente, las resinas son radiolucidas y no pueden ser detectadas en radiografías. Las restauraciones de tratamiento se pueden desprender durante la masticación, por trauma, y por hábitos parafuncionales. La inhalación accidental se convierte en un peligro verdadero, p. ej., durante el transcurso del sueño.

Los materiales cuando son deglutidos accidentalmente por lo general pasan sin incidencias, pero se pueden alojar en el tracto digestivo y más aun, pueden ser aspirados, de manera que es real la necesidad de una resina radiopaca si se recomienda una radiografía de tórax.

La primera patente para una resina dental radiopaca se expidió hace casi un cuarto de siglo; no obstante, aun no se ha formulado una resina para dentaduras, aceptable. Aparentemente, las resinas dentales no tóxicas, radiopacas, con un color y estabilidad aceptables, y con suficiente fuerza, son difíciles de fabricar.

La mayor protección para el paciente está constituida por la educación. Es popular el uso de cementos de carboxilato para cubrimientos provisionales, debido a que la mayor adhesión proporciona una estabilidad incrementada, particularmente en prótesis de tratamiento de tramo largo. Se debe prevenir a los pacientes a discontinuar el uso de una restauración de tratamiento que este fracturada o que previamente se haya soltado.

LIMITACIONES DE LA TEMPORIZACION

El cubrimiento provisional es inadecuado, por una variedad de razones. Los odontólogos conocen lo inadecuado de los “provisionales” cuando se comparan con restauraciones de tratamiento construidas de manera perceptiva. Las limitaciones de la temporización son:

1.- *Falta de fuerza inherente.* Los provisionales se fracturan en cubrimientos de tramo largo en pacientes con hábitos de bruxismo o con un espacio interoclusal reducido. Si se aumenta el volumen, se hace evidente la incomodidad del paciente.

2.- *Pobre adaptación marginal.* Esta deficiencia inherente es difícil de mejorar. La temporalizarían lo mejor que podrá hacer es crear márgenes apenas “adecuados”.

3.- *Inestabilidad del color.* Esto es evidente cuando las restauraciones provisionales son coladas por un espacio de tiempo mayor que lo normal.

4.- *Pobres propiedades de uso.* Los dientes se inclinaran o rotaran si el paciente coloca fuerzas oclusales extremas sobre el cubrimiento provisional.

5.- *Emisión de olores detectables.* Esto es innegable, a pesar de la atención estrecha del odontólogo a las troneras o nichos interdentes. Las resinas, particularmente las autopolimerizables son porosas.

6.- *Características inadecuadas de unión.* Actualmente, pocos cementos aseguran una relación interfase adecuada con las resinas. Los cementos sedantes portadores de eugenol son notorios por su incompatibilidad con las resinas de metil metacrilato.

7.- *Pobre respuesta tisular a la irritación.* Siempre se presenta una irritación suave o moderada de los tejidos. Algunas técnicas simplemente son menos irritantes que otras.

8.- *Difícil remoción del cemento.* El cemento en el margen gingival proximal y los ápices del área de los nichos interdentes (troneras) resisten el desprendimiento.

La concentración del operario reduce la incidencia de cemento abundante, pero en muchas raras ocasiones todo el medio cementante es removido después de la colocación de un cubrimiento provisional.

9.- *El tiempo usado para la fabricación puede ser prohibitivo.* La corta duración de los cubrimientos provisionales a luenta a fabricar temporarios de manera apresurada, no siendo restauraciones de tratamiento.

FERULAS PROVISIONALES

Las férulas provisionales implican resinas polimerizables al calor correctamente diseñadas, usadas como una restauración terapéutica duradera. Usualmente se emplea con un tratamiento periodontal avanzado o con odontología restauradora compleja. Gráficamente se han ilustrado las limitaciones de las férulas autopolimerizables.

Las férulas provisionales procesadas por calor, principalmente ofrecen la oportunidad para:

- 1.-Restablecer un contorno coronario fisiológico.
- 2.- Desarrollar áreas de troneras adecuadas antes del reemplazo por una restauración definitiva.
- 3.- establecer una solución satisfactoria si hay una disparidad entre el maxilar y la mandíbula.
- 4.- Formular una plantilla (temple) para la estética deseada.
- 5.- Permitir la remoción periódica para evaluar la recuperación quirúrgica.³⁰

CEMENTO TEMPORAL

Un punto de gran trascendencia es el referente al cemento temporal empleado en cada caso. En primer lugar, disponemos de los llamados cementos temporales que están hechos a base de óxido de cinc eugenol que realmente son los mejores y los que se debe emplear en la mayoría de las ocasiones y, en segundo lugar, tenemos los cementos de oxifosfato de cinc mezclados con una proporción importante de vaselina líquida, que nos sirven también para este propósito.

Hay que considerar que la restauración provisional no se debe desprender de las preparaciones dentarias cuando el paciente realiza sus actos cotidianos, pero también hay que pensar que tenemos que quitarlas en repetidas ocasiones y esta maniobra tiene que ser fácil y rápida.

³⁰ TYLMAN'S, Teoría y práctica en prostodoncia fija, 8° edición, Actualidades medico odontológicas Latinoamerica,C.A. 1991.p.266.

Los parámetros a considerar son: 1) el material del provisional, es decir, si es de bisacrílico o de palador; 2) el tipo de preparación dentaria (recubrimiento total o parcial); 3) el tamaño del muñón; 4) la movilidad; 5) el tiempo de permanencia en la boca por viajes, vacaciones; 6) la calidad de muñón vital o endodonciado, y 7) el muñón reconstruidos con pernos colados o de titanio.³¹

La elección de un cemento para coronas y puentes provisionales depende del ajuste y retención de las restauraciones provisionales, del número de restauraciones provisionales ferulizadas entre sí, y del tiempo que tiene que durar la restauración provisional.³²

Como norma general y ello no presupone que tenga que dar siempre buen resultado, podemos aconsejar utilizar el cemento de oxifosfato-vaselina cuando estemos trabajando con provisionales de plástico o primeras provisionales (en la porción de una gota de vaselina por cada 4 gotas de líquido de cemento).

Este método tiene la ventaja de que hace durar un poco más la provisional y que luego a la hora de retirarla de la boca resulta bastante fácil, pero tiene el inconveniente de que el cemento se queda adherido a la dentina y para quitarlo hay que emplear los ultrasonidos bajo anestesia local, por que apunta de sonda es muy difícil hacer que se desprenda.

Al mismo tiempo este hecho también representa una ventaja, porque si el provisional se le cae al paciente fuera de la clínica, el muñón siempre se queda con la dentina protegida. Precisamente el hecho de quedarse el cemento pegado a la dentina, hace que sea muy fácil quitar la provisional porque no se adhiere al bisacrílico y aquélla salta enseguida que le aplicamos el martillo quitacoronas.

³¹ CAMPOS AGUSTIN, Rehabilitación oral y Oclusal, ed. Harcourt, Madrid España 2000.p.220.

³² BERNARD G. N. SMITH, PAUL S. WRIGNT, DAVID BROWN, Utilización clínica de los materiales dentales, ed. Masson, S. A. Barcelona 1996.p.86.

Por lo que se refiere a las provisionales metálicas aquí es muy peligroso usar este tipo de cemento que estamos mencionando, porque podemos tener el inconveniente de que no podamos retirarlo, a pesar de los golpes del quitacoronas, con los que tampoco nos podemos exceder y entonces recurrir a cortarlas para poderlas quitar, con los inconvenientes que de ello se deriban o bien correr el gran peligro de avulsionar la unidad dentaria en cuestión si seguimos golpeando, lo cual es un gran disgusto para todos.

Las proporciones de mezcla del cemento vaselina varían también según el grado de consistencia que queremos conseguir. Así, podemos utilizar una proporción del 100% de vaselina, es decir, poner tantas gotas de vaselina como gotas de ácido ortofosfórico. Ésta sería la forma más empleada, pero también podemos agregar menos vaselina si queremos aumentar la dureza del cemento resultante en la porción del 25%.

Para cementar estas provisionales metálicas se debe utilizar temp bond sin modificador sobre todo cuando se trata de muñones de poca altura y con modificador cuando son más grandes, cuando se bata el temp bond se agrega de un 5-25% de modificador llegando hasta el 100% en los casos de muñones con movilidad.

En los casos de tratamientos de dientes permanentes con pérdida importante de tejidos de soporte por enfermedad periodontal y movilidad hay que tener el máximo cuidado porque aquí es cuando podemos tener el problema de extraer un diente sin poderlo evitar.

Si después de haber golpeado con el martillo lo que consideramos prudente, no hemos conseguido quitar la provisional, no debemos seguir intentándolo y proceder de inmediato a cortar la corona. Este corte se realizará por la cara oclusal y progresará en dirección lingual y vestibular pero sin llegar a separar la corona en dos mitades.

Ahora volveremos a intentar quitarla con suaves golpes y si a pesar de ello no sale, entonces dividirla en dos partes y con suaves golpes en dirección horizontal quitar primero la valva mesial y a continuación la distal y tomar una impresión del muñón para que la suelden en el laboratorio. Asimismo, es muy importante considerar el tamaño de las preparaciones dentarias y sobre todo en casos de recubrimientos totales con gran tamaño de los muñones.

Aquí, indefectiblemente hay que adicionar el modificador a la pasta de óxido de cinc eugenol que estamos preparando (temp bond). Este modificador lo que hace es reblandecer el cemento resultante y entonces tenemos que confiar en la altura de los muñones para que no se desprendan los provisionales, para luego, en clínica, tener la posibilidad de quitarlas fácilmente.

También se debe cementar con temp bond con modificador las coronas provisionales de palador que van sobre perno-muñones de Ceramicor-oro o pernos de titanio-material de composite por el peligro de descementar dichas reconstrucciones al golpear con el martillo quitacoronas y, asimismo, sobre los dientes endodonciados por que tienen el peligro de fracturarse al quitar una corona provisional. Finalmente se debe utilizar este tipo de combinación del cemento temporal en los casos de puentes provisionales.

Las coronas provisionales de palador se deben hacer siempre independientes y nunca ferulizadas y utilizar los interlocks para resolver el problema de los contactos interproximales flojos. Por el contrario, las coronas primeras de resina (de laboratorio o de Trim) se deben hacer ferulizadas en bloque porque son mucho más fáciles de manipular y además no tienen nunca problema para quitarlas.

Si tenemos un caso de ferulización con coronas de plástico y muñones subyacentes reconstruidos y tenemos que se rompa alguno es aconsejable cortar la resina con una fresa fina de carburo de tungsteno que lastimará lo mínimo al muñón.³³

REQUERIMIENTOS DE UN CEMENTO TEMPORAL

1. El cemento temporario debe ser fácil de mezclar y tener un adecuado tiempo de trabajo, para el asentamiento de las restauraciones.
2. No será irritante, y sí sedante, para los tejidos pulpaes. Es por lo tanto ventajoso para los dientes sensibilizados, especialmente a causa del trauma de la preparación cavitaria, la toma de impresiones y la construcción de férulas o coronas temporarias de acrílico.
3. Debe estimular la formación de dentina secundaria.
4. No debe tener efectos deletéreos para las resinas acrílicas.

Estos cementos temporarios consisten en polvo de óxido de zinc eugenol y resina líquida. El eugenol no debe usarse repetidamente en dientes completamente secos, especialmente en restauraciones profundas, porque es irritante y puede causar trastornos pulpaes.

El cemento temporario ofrece protección pulpar excepcional, porque no es irritante y es sedante para los tejidos pulpaes. Por lo tanto, no sólo reduce la sensibilidad por su efecto paliativo, procurando un mínimo de molestia al paciente, sino que también estimula la formación de dentina secundaria.

³³ CAMPOS AGUSTIN, Rehabilitación oral y Oclusal, ed. Harcourt, Madrid España 2000.p.

Su efecto moderado sobre la pulpa se debe principalmente a su capacidad para impedir el ingreso de fluidos y organismos, que pueden producir un estado patológico en la pulpa, debido al hecho de que este tipo de cemento se adapta mucho mejor a las paredes de la cavidad. También su solubilidad es menor en los ácidos orgánicos que la del fosfato de zinc. Permite que la pulpa repare.

La resistencia compresiva de estos cementos es mucho menor que la de los cementos de fosfato de zinc: 2.000 a 4.000 psi (por pulgada cuadrada) comparado con un mínimo de 12.000 psi.

Los cementos temporarios son inferiores a los cementos de fosfato de zinc, con respecto a la resistencia a la abrasión. La relación polvo-líquido tiene un efecto insignificante sobre la resistencia y la solubilidad, y su tiempo de trabajo es menos crítico que el de los cementos de fosfato de zinc.

VENTAJAS DEL CEMENTO TEMPORAL

1. Los dientes de pronóstico dudoso pueden ser retenidos provisionalmente en la férula. Si un diente tiene que perderse, la férula puede ser removida, el diente extraído, y la corona convertida en un puente.
2. Puede vigilarse el tejido gingival, y si se produce irritación, la férula se saca y ajusta. Esto es importante, especialmente si los márgenes de los colados son apicales al margen gingival o si existe cualquier sobre extensión de los márgenes del retenedor.
3. Puede vigilarse la adaptación de los puentes, y si el tejido adyacente se inflama, los puentes pueden volver hacer contorneados a una relación puente—tejido más favorable.

4. Se puede probar la vitalidad de los dientes pilares y, cuando sea necesario, es posible el acceso para la terapéutica endodóntica, sin perforar la corona.
5. Se pueden reemplazar los frentes de acrílico gastados o rotos.
6. Se pueden agregar otros dientes a la férula, si la estabilización es inadecuada.
7. Los cementos temporarios protegen la pulpa y la alivian la lesión causada por la preparación de los pilares, toma de impresiones y construcción de férulas y coronas temporarias de acrílico.
8. Cuando está indicado, las restauraciones pueden ser sacadas intactas por medio de un martillo de acción retrógrada, un vástago de acero y un martillo, una pinza de campo o un removedor de coronas Baade o Rubin, usando un palillo de naranjo como punto de apoyo. Esto es muy útil: a) si no se puede localizar una zona dolorosa de la prótesis (la remoción del puente o férula permite la inspección clínica y el control de la pulpa); b) si los frentes de acrílico son reemplazados; y c) para la inspección de caries y vigilancia periodontal.
9. El cemento temporario permite un ajuste más fácil de los dientes y la restauración, a una nueva relación fisiológica.
10. Permite que los dientes preparados estén sedados varias veces, durante los procedimientos de tratamiento. Si los dientes pilares están hipersensibles, la restauración terminada debe ser cementada temporariamente por lo menos por tres o cuatro semanas. En estas condiciones, los dientes preparados se hacen menos sensibles, y también más receptivos al cemento permanente. Los dientes preparados parecen tolerar mejor la irritación del cemento de oxifosfato de zinc, después de un cementado temporario. La necesidad de sedación es mayor que la de esterilización, pues los agentes esterilizante son lesivos para la pulpa.

DESVENTAJAS DEL CEMENTO TEMPORAL

1. Algunos de los retenedores se aflojan invariablemente, mientras otros retienen la férula firmemente.
2. La remoción de la férula puede ser difícil, y por lo general es dolorosa. En algunos casos, los dientes flojos o móviles pueden ser removidos con la férula.
3. Los márgenes de los colados pueden ser dañados por la fuerza que se requiere para remover la férula.
4. Algunos dientes pilares se desensibilizan gradualmente, y la corona entera de un diente pilar puede ser destruida o “convertida en gelatina” por caries, antes que los síntomas subjetivos indiquen una pérdida del cierre hermético.

CRITERIOS PARA EL CEMENTO TEMPORAL POR PERÍODOS PROLONGADOS

Los cementos de óxido de zinc-eugenos no deben ser usados para cementar donde el medio cementante esté sujeto a demandas excepcionales. La resistencia de los cementos temporarios a la rotura es inferior a la de los cementos de oxifosfato de zinc

Este tipo de cementos no está indicado para coronas tres cuartos, incrustaciones con pins e incrustaciones periféricas M.O.D. por períodos prolongados, porque la susceptibilidad de los márgenes a la abrasión y atrición podría conducir al fracaso, al igual que otras fuerzas que actúen sobre las restauraciones.

Este tipo de cemento puede usarse por períodos prolongados con retenedores de recubrimiento total bien contruidos. Las preparaciones para el recubrimiento total no serán demasiado convergentes; las paredes de la preparación tendrán una conicidad de no más de 5 grados; y todos los dientes pilares en el puente o férulas deben ser paralelos unos a otros. La retención se aumenta cuando se asocia con una adaptación exacta de los colados.

Si las preparaciones para recubrimiento total son demasiado convergentes, sea por exceso de entusiasmo operatorio, por dientes previamente preparados o por caries, se necesitan casquetes para crear paredes paralelas y retentivas para aquellas preparaciones. En las preparaciones convergentes se usa la retención con pin y rielera.

Los casquetes de oro terminados, que se cementan en las preparaciones más retentivas, con cemento de fosfato de zinc, tendrán la forma externa de una preparación dentaria ideal.

Por medio de la exactitud en la adaptación de los colados, del correcto paralelismo de los dientes pilares, y el control del factor oclusal, se puede eliminar, en gran proporción, el disgregado del cemento.

Sin embargo, en dientes que exhiben cierto grado de movilidad por el problema periodontal, y a pesar de llenar los requisitos ya mencionados, el retenedor sujeto a torsión, como resultado de la flexión, producirá una rotura de cemento con su secuela inevitable, si permanece ignorado por el dentista o el mismo paciente: sensibilidad a los agentes térmicos o a la presión de mordida, mal gusto o gusto a medicina, o un diente cariado o “convertido en gelatina”.

Hay que observar se aparece un sonido de salida de líquido o la aparición de burbujas de saliva en el margen gingival de la restauración, por debajo de la pieza que se hace morder o el movimiento que tiene el retenedor o el puente, al moverlo de arriba abajo con los dedos.

El uso indiscriminado de alimentos pegajosos y la mala manipulación de los estimuladores pueden también romper el sello del cemento. Trátase, por todos los medios, de remover la férula periódicamente y examinar los dientes y tejidos para asegurarse de que todo está en orden, y después vuélvase a cementar la férula con gran cuidado.

La férula se remueve con un vástago de acero y martillo, un removedor retrógrado de coronas, con un accesorio interproximal en forma de hoz o las pinzas d Baade o Rubin, o con una pinza de campo. La fuerza de la remoción debe ser suave y bien distribuida, alternando cuidadosa y deliberadamente, de una zona interproximal a otra. Si se procede así es posible evitar: 1) la fractura de la férula; 2) la remoción accidental de un diente móvil; y 3) la lesión de las estructuras de soporte.

Después que se retira la férula, se lava y se coloca en un limpiador ultrasónico para eliminar el cemento. Durante este ínterin, se sacan las partículas de cemento de los dientes con bencina pura o tetracloruro de carbono. Al sacar la férula de la unidad ultrasónica, se lava con agua corriente y se la seca, cubriéndose las partes de acrílico con una pequeña cantidad de lubricante de silicona, después de lo cual se la vuelve a cementar.

SECUENCIAS PARA EL CEMENTO TEMPORARIO O PROVISIONAL

1. Se liberan de todo resto los dientes pilares, limpiándolos con piedra pómez fina húmeda y peróxido aplicado con una taza de goma, seguido por el lavado con bencina pura o tetracloruro de carbono.
2. La asistente alista la férula. Se secan las paredes de resina acrílica y se lubrican con una ligera capa de grasa de silicona R. M. Este lubricante impide la reacción química adversa, entre la resina acrílica y el eugenol, y también facilita la remoción del exceso de cemento temporario de los frentes de acrílico.
3. Se mezcla el cemento de óxido de zinc-eugenol hasta una consistencia cremosa. Se pincelan las superficies internas de los retenedores con la mezcla, usando un pequeño pincel. Esto romperá las burbujas evitando, por lo tanto, el atrapamiento de aire dentro de los colados.
4. Se retraen los carrillos y labios, se ubica la férula y se la asienta firmemente en su lugar.
5. Se instruye al paciente para que muerda el vástago de un hisopo de algodón, desplazándolo desde un diente pilar hasta el próximo con movimiento rápido, tras lo cual se verifica el cierre céntrico, y después se le hace cerrar sobre rollos de algodón, hasta que el cemento endurezca.
6. Cuando el cemento endurece, se remueve el exceso por medio de un explorador o curetas romas pequeñas, especialmente en la zona subgingival, para prevenir una reacción inflamatoria. Los cementos de óxido de zinc-eugenol no fraguan con una dureza quebradiza, por lo cual son más difíciles de remover subgingivamente que un cemento de fosfato de zinc.
7. Se utiliza solvente Orange para remover todos los vestigios de cemento remanente, en las partes de resina acrílica de la restauración.³⁴

³⁴ MAX KORNFELD, Rehabilitación bucal procedimientos clínicos y de laboratorio, 1° ed, Mundi 1972.p.389.

2.2 PRESERVACION DE LA VITALIDAD PULPAR

PULPA DENTAL

La pulpa dental es el tejido blando localizado en el centro del diente; forma, soporta y está rodeado por dentina. La función primaria de la pulpa es formativa, debido a que de ahí surgen los odontoblastos que forman la dentina. En el desarrollo temprano del diente, los odontoblastos también interactúan con células del epitelio dental para formar esmalte. Después de la formación dental la pulpa proporciona *varias funciones secundarias* relacionadas con la sensibilidad, hidratación y defensa del diente.

Las lesiones a la pulpa producen molestia y enfermedad; en consecuencia, la apariencia y salud de una pulpa son consideraciones importantes en el plan y la práctica del tratamiento. En odontología restauradora, por ejemplo, la profundidad a la cual se prepara una cavidad depende del tamaño y la forma de la pulpa; esto, a su vez, está influido por la edad del paciente y quizá de forma más significativa por la etapa de desarrollo dental, la cual también influye en la naturaleza del tratamiento requerido para conductos radiculares.

Los procedimientos que se levantan a cabo de rutina en un diente bien desarrollado, no siempre se aplican en la práctica a un diente con un ápice inmaduro.

Los signos radiográficos y clínicos, así como los síntomas de una enfermedad pulpar, no siempre se diferencian con facilidad de los signos y síntomas de otras enfermedades dentales y no dentales.

Por ejemplo, las lesiones periodontales de origen endodóntico en ocasiones son similares a las lesiones inducidas por una enfermedad primaria del periodonto o a lesiones de origen no dental. Por esta y varias otras razones, es esencial el conocimiento de la biología pulpar para desarrollar un método racional de tratamiento de la pulpa y los tejidos asociados. Se dispone de descripciones extensas sobre la embriología, histología y fisiología pulpar.

EMBRIOLOGIA DE LA PULPA DENTAL

Desarrollo temprano de la pulpa

La pulpa se origina de células ectomesenquimatosas (derivadas de la cresta neural) de la papila dental; se identifica como pulpa dental una vez que estas células maduran y se forma dentina.

La diferenciación de odontoblastos desde las células ectomesenquimatosas no diferenciadas se lleva a cabo a través de una interacción que aún no se comprende por completo entre las células de mesénquima, el epitelio dental, la membrana basal y las proteínas presentes en el compartimiento extracelular. Las células de la membrana interna del esmalte son participantes importantes y esenciales en este proceso de diferenciación; sin su presencia los odontoblastos no aparecerían.

En su etapa prepulpar, la papila dental tiene una densidad celular alta y un aporte vascular rico. Sólo estas células cercanas a la membrana basal desarrollan el aspecto morfológico de odontoblastos; sin embargo, investigaciones recientes indican que las células hijas derivadas de los odontoblastos antes de su cambio morfológico, son capaces, bajo circunstancias específicas dictadas por el ambiente, de expresar más adelante su competencia; estas células se conocen como preodontoblastos.

La formación de dentina por los odontoblastos conduce a la conversión de la papila dental en la pulpa dental. Esta formación empieza con depósito de matriz no mineralizada en la punta de la cúspide y progresa en sentido cervical, esto es, en una dirección apical. La deposición es rítmica y regular, con un promedio de 4.5 mm al día, y sigue la forma de la corona predeterminada por el patrón proliferativo del epitelio interno del esmalte bajo la influencia de un mesénquima.

Normalmente, la matriz de la dentina adyacente inmediata a los odontoblastos permanece sin mineralizarse y se conoce como predentina. Durante la formación de la corona se presenta un crecimiento y una organización de la vasculatura de la pulpa. Al mismo tiempo, en el tejido pulpar crecen nervios sensoriales mineralizados y autonómicos (principalmente simpáticos). Hay una invaginación del nervio sensorial mielinizado simultáneamente, pero tiene un desarrollo más lento y los nervios una maduración más lenta.

El desarrollo de las ramas terminales subodontoblásticas de los nervios sensoriales mielinizados (plexo de Raschkow) no ocurre hasta después de que el diente erupciona. También empieza la formación y mineralización del esmalte en la punta de la cúspide poco después de iniciar la formación de dentina y una vez más expresa la importancia e interdependencia de los elementos epiteliales y ectomesenquimal en la formación dental.³⁵

³⁵ WALTON-TORABINEJAD, Endodoncia principios y practica, 2da edición, Mac Graw-Hill interamericana, 1997.p.7.

FORMACIÓN DE LA RAÍZ

La corona anatómica tiene la forma marcada por el patrón proliferativo del epitelio interno del esmalte. En la región cervical, la unión entre los epitelios del esmalte interno se conoce como asa cervical. Desde esta región empieza la formación de la raíz, iniciada como una proliferación apical de las dos estructuras epiteliales fusionadas, que ahora forman una doble capa de células (vaina radicular epitelial de Hertwig).

La vaina es similar al epitelio interno del esmalte y actúa para estimular y guiar la diferenciación de los odontoblastos y la formación de dentina radicular.

El patrón proliferativo de la vaina radicular está determinado de manera genética y regula si la vaina radicular es amplia o estrecha, recta o curva; que se cierre con rapidez o con lentitud, y si va a formar raíces largas o estrechas, rectas o curvas, largas o cortas. Las raíces múltiples son resultado de la proliferación en sentido horizontal y vertical de las partes opuestas de la vaina radicular. Los segmentos horizontales después se juntan y continúan su proliferación en sentido apical.

Esto ordena dos, tres o más raíces, o, dependiendo de cuando se presenta la proliferación horizontal, las raíces que están separadas por completo o divididas de manera parcial. Cuando se ve al microscopio el extremo de una raíz en desarrollo es fácil discernir los patrones de la proliferación de la vaina radicular y la diferenciación progresiva, así como la maduración de los odontoblastos.

Después de que se forma la primera dentina (dentina de manto), la membrana basal subyacente se rompe y las células de la vaina radicular más internas secretan un material parecido a la hialina, que se supone que es anameloide sobre la dentina de nueva formación, Esta es la capa hialina de Hopewell-Smith, que ayuda a unir el cemento que pronto se formará con la dentina.

La fragmentación de la vaina radicular epitelial de Hertwig también permite que las células del folículo de revestimiento pasen a través de la superficie de la dentina de nueva formación y tengan contacto con ésta. Aquí las células se diferencian en cementoblastos e inician la formación de cemento, que por último sirve como un anclaje para las fibras periodontales principales en desarrollo.

En muchos dientes las porciones de la vaina radicular fragmentada persisten en el periodonto en proximidad con la raíz después de que se termina el desarrollo radicular. Estos son los restos epiteliales de Malassez. Normalmente no tienen función, en presencia de inflamación pueden proliferar y algunos dan lugar a un quiste radicular.

REGIONES ANATOMICAS Y SU IMPORTANCIA CLINICA

El diente tiene dos divisiones anatómicas principales, corona y raíz. El lugar donde se unen se conoce como región cervical. El espacio pulpar igualmente se divide en regiones coronales y radiculares. En general, la forma y tamaño de la superficie dental determina la forma y tamaño del espacio pulpar; la pulpa coronal está subdividida en cuernos pulpares y cámara.

Los cuernos pulpares son extensiones de la pulpa coronal hacia las cúspides del diente; en algunos casos son extensos y pueden exponerse de manera inadvertida durante una preparación cavitaria de rutina, por tanto, es necesario tener cuidado en el diseño de la cavidad cuando se sospecha de cuernos pulpares grandes.

En los cambios con la edad en la pulpa dental, el tamaño de la pulpa se hace más pequeño inversamente proporcional al tiempo; principalmente hay una disminución pronunciada en la extensión de las cúspides de los cuernos pulpares y una reducción en la altura de la cámara pulpar, debido a la formación acelerada de dentina en el techo y piso de la cámara.

Esta reducción tiene importancia clínica debido a que la deposición excesiva de dentina produce dificultades para localizar y abordar los conductos durante el tratamiento endodóntico.

La anatomía del conducto radicular varía no solo entre los tipos de dientes, sino también dentro de un mismo tipo de diente. Aunque por lo menos está presente un conducto radicular principal en cada raíz, hay algunas raíces que pueden tener más de un conducto principal.

Los conductos radiculares, como se dijo antes, comunican a la pulpa y al periodonto; de esta manera presentan avenidas por las cuales se puede extender la enfermedad de un sitio y afectar al otro. En algunos aspectos del diagnóstico y tratamiento endodóntico es esencial darse cuenta de su presencia

Una interferencia importante de la vasculatura en el foramen apical, como sucede durante algún traumatismo, produce isquemia pulpar y necrosis. La localización y tratamiento del foramen varía a nivel anatómico y con la edad; esta variación influye el grado en el cual el flujo sanguíneo a la pulpa está alterado debido al traumatismo, y por tanto afecta el pronóstico de la supervivencia pulpar.

La deposición del cemento en la región del foramen apical también crea una abertura en forma de embudo en la superficie radicular, que a menudo es mayor en diámetro que la porción intrarradicular del conducto. El cemento tiene contacto con la dentina por dentro del conducto coronal hacia la superficie del cemento. Ese punto se llama unión cemento dentina (UCD).

El nivel de la UCD varía no solo de diente en diente sino también dentro de un solo conducto radicular. Un estudio calcula la unión localizada en 0.5 a 0.75 mm coronales a la abertura apical. En teoría, este es el punto donde la pulpa termina y empieza el ligamento periodontal; no obstante, a nivel clínico no es posible determinar dónde termina un tejido y empieza otro.

Por tanto, la limpieza, preparación y obturación del conducto radicular debe finalizar cerca del foramen apical y dentro de los confines del conducto para evitar una lesión innecesaria a los tejidos periapicales. Es importante determinar el conducto radicular lo más exacto posible durante el tratamiento a conductos.

FUNCIONES DE LA PULPA

Durante toda su vida la pulpa lleva a cabo cinco funciones.

Inducción

La pulpa participa en la inducción y desarrollo de los odontoblastos y dentina, que cuando se forman inducen a la formación de esmalte. Estos procesos tienen actividades interdependientes, de tal manera que los ameloblastos influyen en la diferenciación de odontoblastos, y los odontoblastos y la dentina en la formación del esmalte. Estas interacciones epiteliales mesenquimatosas son la esencia de la formación dental.

Formación

Los odontoblastos forman dentina; estas células altamente especializadas participan en la formación de dentina de tres maneras: 1) al sintetizar y secretar matriz orgánica; 2) al transportar de manera inicial componentes inorgánicos a la matriz de nueva formación, y 3) al crear un ambiente que permita la mineralización de la matriz. Durante el desarrollo temprano del diente, la dentinogénesis primaria por lo general es un proceso rápido.

Después de completar la maduración dental, la formación de dentina continúa a una velocidad mucho más lenta y en un patrón menos simétrico (dentinogénesis secundaria). Los odontoblastos también forman un tipo único de dentina en respuesta a la lesión, cómo se presenta con la caries, el traumatismo y los procedimientos de restauración.

Esta formación se localiza en el sitio de la lesión y se conoce como dentinogenesis terciaria. La dentina depositada en estas circunstancias tiene varios aspectos y se conoce como dentina terciaria, de reacción, reparadora, irritacional o irregular.

Nutrición

Por medio de los túbulos dentinarios, la pulpa suministra nutrientes que son necesarios para la formación de dentina (por ejemplo, dentina peritubular) e hidratación.

Defensa

Como ya se menciona, los odontoblastos forman dentina en respuesta a la lesión, en particular cuando el grosor original de la dentina está afectado por caries, desgaste, traumatismos o procedimientos de restauración. Los odontoblastos (o sus células de reemplazo) también tienen la capacidad de formar dentina en sitios donde se perdió la continuidad (exposición pulpar),

Por medio de la diferenciación de nuevos odontoblastos o células parecidas a los odontoblastos en el sitio de exposición.

Sin embargo, la cantidad de dentina producida en respuesta a la lesión no es la misma que la que se produce de manera fisiológica ni proporciona el mismo grado de protección al tejido pulpar subyacente.

La pulpa también tiene la capacidad de producir una respuesta inflamatoria e inmunológica en un intento por neutralizar o eliminar la invasión de la dentina por microorganismos causante de caries y sus productos.

Sensibilidad

A través del sistema nervioso la pulpa transmite las sensaciones mediadas por el esmalte o dentina a los centros nerviosos más altos. Estos estímulos se expresan a nivel clínico como dolor, aunque estudios fisiológicos y psicofisiológicos indican que la pulpa también siente temperatura y tacto.

También transmite sensaciones de dolor profundo causado por enfermedad, principalmente de tipo inflamatorio; la sensación pulpar que se inicia por estimulación de la dentina casi siempre es rápida, aguda y grave, y esta mediada por unas fibras A delta (mielinizadas).

La sensación que se inicia dentro del centro pulpar por lo regular esta mediadas por fibra C más pequeñas (no mielinizadas) y es lenta, sorda y más difusa.³⁶

HISTOLOGIA

La dentina y la pulpa son en realidad un complejo de tejido; por tanto, una discusión sobre la pulpa (en particular odontoblastos) incluye un análisis de la formación y maduración de dentina. También el tejido duro rodea la pulpa influye en su respuesta fisiológica bajo condiciones de enfermedad, y el aspecto pulpar varia con el tiempo y los estímulos externos.

Bajo el microscopio de la luz, un diente permanente joven desarrollado por completo muestra ciertos aspectos de arquitectura pulpar.

³⁶ GUNNAR BERGENHOLTZ, endodoncia diagnóstico y tratamiento de la pulpa dental, 1º, ed. Manual Moderno, México 2007.p.21

En la parte externa (periferia), subyacente a la predestina, está la capa de odontoblastos; dentro de esta capa esta un área relativamente libre de células (zona de Weil de pocas células), y dentro de esta zona de Weil esta una concentración más alta de células (zona rica en células). En el centro hay un área que contiene células y las ramas principales de nervios y vasos, conocido como el centro pulpar (Figura 46).

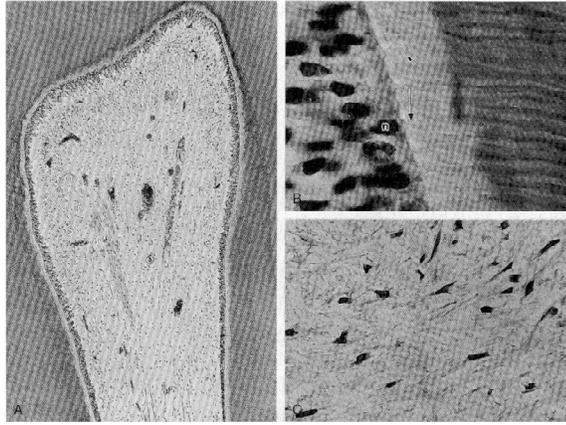


FIGURA 46.- De manera periférica se observa la dentina mineralizada, la predestina, los odontoblastos y las zonas sin células.

CELULAS DE LA PULPA

Odontoblastos

Los odontoblastos son células más distintivas de la pulpa; forman una capa única en la periferia y sintetizan matriz, que cuando se mineraliza se llama dentina. En la cámara pulpar los odontoblastos son relativamente grandes y columnares.

Las porciones cervical y media de la raíz muestran odontoblastos más cuboidales, y el conducto apical tiende a presentar odontoblastos aplanados y de aspecto escamoso. Es importante notar que la morfología de las células por lo general refleja la actividad funcional, y que las células más grandes tienen una capacidad mayor de sintetizar matriz.

Las células tienen dos componentes principales, uno estructural y otro funcional: el cuerpo celular y el proceso. El cuerpo celular se encuentra subyacente a la matriz de dentina no mineralizada (predestina). El proceso se extiende a través de un tubo hasta la predestina y dentina.

La distancia que corre este proceso ha sido objeto de debate entre los anatomistas por varios años. Algunos dicen que el proceso se extiende solo en partes a través de la dentina o cerca de la tercera parte del camino.

Otros afirman que normalmente se extiende a través de todo el grosor y termina en o cerca de la unión dentina esmalte (UDE) o de la UDC. La extensión parece tener influencia en la técnica con la cual se investiga la dentina y el tema parece no resolverse, en cualquier caso hay variaciones en el termina del proceso.

El cuerpo celular es la porción sintetizadora de la célula y contiene una estructura de organelos típica de una célula secretora.

Durante la dentino génesis activa, el retículo endoplasmico y el aparato del Golgi son prominentes; se observan numerosas mitocondrias y vesículas en el citoplasma. El núcleo de las células se localiza en el extremo basal del cuerpo.

Los cuerpos celulares se fusionan por una variedad de uniones complejas en las cuales hay de tipo brecha, estrecha y desmosomas. Hay una sugerencia de que bajo condiciones normales algunas uniones hacen compartimientos en la pulpa y regulan la fusión de líquido en la dentina. La secreción de la matriz parece presentarse, a través de la membrana, en el extremo basal del proceso de la célula.

Los odontoblastos también secretan cristales minerales que al principio mineralizan la dentina, pero después de este suceso solo los odontoblastos producen matriz.

El periodo de la vida de los odontoblastos se piensa que es igual al de la vitalidad pulpar. El odontoblasto es una célula final y no puede someterse a autorreplicación (mitosis).

Preodontoblastos

Estudios recientes apoyan el hecho conocido desde hace mucho que hay odontoblastos nuevos que surgen después de una lesión pulpar que condujo a una pérdida de los odontoblastos originales. La probabilidad es que existen preodontoblastos (células parcialmente diferenciadas a lo largo de la línea del odontoblasto) en la zona rica en células.

Estas células precursoras migran a, y continúan su diferenciación en el sitio de la lesión. A la fecha se desconocen las circunstancias específicas que producen este tipo de reemplazo.

Fibroblastos

Los fibroblastos son el tipo de celular más frecuente en la pulpa; producen colágeno y sustancia fundamental y quizá eliminan el colágeno durante el proceso de remodelación. Estas células están presentes por toda la pulpa, pero tienden a concentrarse la zona rica en células.

Al igual que los odontoblastos, la prominencia de sus organelos citoplasmáticos cambia de acuerdo a su actividad. Mientras más activa es la célula, más prominentes son sus organelos y otros componentes necesarios para la síntesis y secreción.

Células no diferenciadas (de reserva)

Estas células representan el alma celular de cual se derivan las células del tejido conectivo; dependiendo del estímulo, dan lugar a fibroblastos y quizá odontoblastos. Estas células precursoras se encuentran en la zona rica en células y en el centro pulpar asociado con los vasos sanguíneos. Parecen ser las primeras células en dividirse después de una lesión; se reducen en número al avanzar la edad de la pulpa.

Células del sistema inmune

Los macrófagos, linfocitos T y células detriticas también son habitantes normales; estas células son parte del mecanismos de respuesta inicial y supervivencia de la pulpa. Presentan y eliminan antígenos, como células muertas y sustancias extrañas.

COMPONENTES EXTRACELULARES

Fibras

La colágena predominante en dentina es la de tipo I, mientras que en la pulpa se encuentran las del tipo I y III. Los odontoblastos sintetizan y secretan colágena tipo I para la incorporación de la matriz de dentina, mientras que los fibroblastos producen de tipo I y III en la pulpa: también se encuentran pequeñas cantidades de colágena tipo V.

La proporción de tipos de colágena es constante en la pulpa desde el desarrollo hasta la madurez, pero el contenido total se hace más evidente con la edad debido a que está organizado más en haces que en fibras únicas. Por lo regular, la porción apical de la pulpa es mas colagenosa que la pulpa coronal; por tanto, la extirpación total con tira nervios o lima endodóntica es más fácil cuando está afectada la parte apical de la pulpa que cuando se altera la pulpa coronal.

También se encuentran fibras reticulares finas en la pulpa; casi nunca hay fibras elásticas o de oxitalán.

Sustancia fundamental

La sustancia fundamental pulpar es similar a la del tejido conectivo laxo; básicamente está compuesta por glucosaminoglucanos, glucoproteínas y agua. El medio es como una solución gelatinosa que soporta las células y actúa como medio de transporte de nutrientes y metabolitos. Las alteraciones en la composición de la sustancia fundamental, causadas por la edad la enfermedad, interfieren con la actividad normal de las células y producen irregularidades en la función y en la deposición mineral.

Calcificaciones

Los cálculos pulpares o dentículos alguna vez se clasificaron como falsos o verdaderos según la presencia o ausencia de estructura tubular; no obstante, esta clasificación cambió y ahora se sugiere una nueva nomenclatura con base en la causa de la calcificación. Los cálculos pulpares también se clasifican de acuerdo con su localización.

Se describen tres tipos: *cálculos libres*, que están rodeados por tejido pulpar; *cálculos insertados*, que son continuos con la dentina, y *cálculos embebidos*, que están rodeados por completo por dentina, casi siempre terciaria.

Los cálculos se observan en pacientes jóvenes y viejos, y se presentan en uno o varios dientes. Puede haber en pulpa normal o no inflamada o en pulpa con inflamación crónica. Al contrario de la opinión popular, no son responsables de síntomas dolorosas, sin importar el tamaño.

Las calcificaciones también forman depósitos difusos o lineales. Estos están asociados con los haces neuromusculares en el centro pulpar. Este tipo de calcificación se ve más a menudo en pulpas inflamadas de manera crónica o atrofiadas (pequeñas). Según la forma y el tamaño, las calcificaciones pulpares pueden o no ser detectadas a nivel radiográfico.

Los cálculos pulpares grandes tienen una importancia clínica en el sentido de que bloquean el acceso a los conductos o al ápice radicular durante el tratamiento endodóntico.

VASOS SANGUINEOS

La pulpa madura tiene una vascularidad extensa y única que refleja un ambiente único. La red de vasos se examina con varias técnicas que incluyen la perfusión de tinta china, el microscopio electrónico y la microrradiografía.

Vasos sanguíneos aferentes (arteriolas)

Uno, y en ocasiones dos vasos aferentes, entran al conducto por cada foramen apical. Dichos vasos son del diámetro de una arteriola y son las ramas más pequeñas de la arteria dental. Esta arteria es una rama de la arteria alveolar inferior, de la parte superior de la arteria alveolar posterior superior o de la arteria infraorbitaria, las cuales son ramas de la arteria maxilar interna.

Después de pasar el conducto hay una disminución en el músculo liso que cubre la arteriola y un aumento correspondiente en el diámetro de la luz del vaso. Al cursar las arteriolas hacia la pulpa coronal, dan pequeñas ramas (metarteriolas y precapilares) por toda la pulpa.

La ramificación más extensa se presenta en la capa subodontoblástica de la región del cuerno pulpar. Las ramas más pequeñas forman la red capilar y terminan en vénulas. Además, hay un sistema de conexión compuesto por anastomosis arteriovenosas y venovenosas; estas conexiones se activan durante la irritación y la reparación pulpar.

Todos los vasos aferentes (excepto capilares) y las conexiones arteriovenosas tienen un mecanismo neuromuscular para controlar la circulación mediante la regulación del flujo sanguíneo regional (Figura 47).

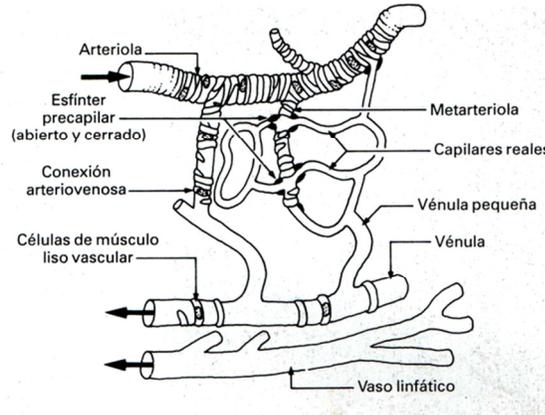


FIGURA 47.- Esquema de la vasculatura de la pulpa

Vasos sanguíneos eferentes (vénulas)

Las vénulas constituyen el lado eferente (salida) de la circulación pulpar y son ligeramente mayores a las arteriolas correspondientes; se agrandan al surgir y avanzar hacia afuera del foramen apical, y después de salir se unen y se drenan en sentido posterior hacia la vena maxilar del plexo pterigoideo o en sentido anterior a la vena facial.

Los vasos eferentes tienen pared delgada y muestran solo un músculo liso u ocasional. Debido a que no están *inervadas*, son en gran medida pasivas y no constrictivas

Fisiología vascular

Normal

Comparada con otros tejidos, la pulpa tiene el mayor flujo sanguíneo por unidad de peso. Además, la sangre capilar que fluye a la región coronal es casi dos veces mayor que en la región radicular. El suministro sanguíneo está regulado por factores locales y nervios simpáticos. Los músculos lisos en los vasos tienen receptores alfa y beta adrenérgicos; por tanto, responden con constricción cuando los nervios simpáticos son estimulados o cuando se inyectan vasoconstrictores a nivel intravascular.

La presencia de una fibra colinérgica no está confirmada en la pulpa; por tanto, las arteriolas carecen de control parasimpático. Bajo circunstancias normales en un diente maduro, el flujo sanguíneo a través del lecho capilar periférico está por debajo de su capacidad máxima.

Así, un lecho capilar subodontoblástico extenso no es prominente cuando la pulpa se ve en un microscopio de la luz normal. Los capilares se hacen más evidentes cuando se utilizan las técnicas de presión por perfusión para identificar o cuando la pulpa está inflamada.

La presión del tejido pulpar es de 6 mmHg comparada con la presión capilar de 35mmHg y una presión venular de 19mmHg; sin embargo, la falta de un método confiable y constante para registrar los niveles de presión de la pulpa deja en duda la exactitud de estas medidas.

Patológica

Al igual que en tipos similares de tejido conectivo, la lesión pulpar parece evocar una respuesta vascular bifásica. Esto consiste en una vasoconstricción inicial seguida por una vasodilatación y aumento en la permeabilidad vascular.

Está última fase parece estar mediada por los neuropéptidos liberados por las fibras eferentes, los que produce un escape de líquido de los vasos (básicamente vénulas) y edema localizado, el cual causa un aumento local en la presión de tejido, que a su vez conduce una reducción regional del flujo sanguíneo y a un drenaje linfático, así con a un aumento resultante en el dióxido de carbono del tejido y en la acidez.

Para compensar, el flujo vascular del área lesionada se altera por las conexiones arteriovenosas pulpares, que dirigen el flujo fuera del área inflamada hacia los vasos pulpares eferentes. Esto permite una resolución lenta del edema tisular y una restauración del flujo sanguíneo normal. Si la lesión es lo suficientemente grave para sobrepasar la capacidad de la vasculatura o compensar, hay isquemia local y una extensión progresiva de destrucción de tejido.

Una alteración en el flujo vascular se relaciona con la sensibilidad alterada, un índice aumentado del flujo que se presenta durante ciertas etapas de la inflamación, constituye a una disminución del umbral del dolor de los nervios pulpares más grandes (fibras A delta), lo que produce un aumento en la respuesta a los estímulos térmicos (calor y frío).

Por lo contrario, la isquemia inducida por un flujo muy restringido suprime la actividad de estos nervios grandes (A delta), más que en los nervios pequeños (fibras C), lo que conduce a cambios en la calidad del dolor experimentado por el paciente.

Linfáticos

La presencia de linfáticos en la pulpa dental estuvo alguna vez sujeta a debate; no obstante, las investigaciones relacionadas con tiempos y técnicas diferentes, confirmaron la existencia de un drenaje linfático y la presencia de vasos. Los linfáticos surgen como vasos pequeños de pared delgada en la región coronal y pasan a través de la región media y apical para salir por uno o dos de los grandes vasos en el foramen apical.

Las paredes de los vasos linfáticos están compuestas por un endotelio rico en organelos y gránulos. Hay discontinuidad en las paredes de los vasos similares a las que se encuentran en los capilares; sin embargo, a diferencia de los vasos sanguíneos, también hay discontinuidad de la membrana basal subyacente. Estas aberturas en la membrana basal y paredes de los vasos, permiten el paso del líquido del tejido intersticial hacia el vaso linfático de presión negativa.

La presencia de eritrocitos y la ausencia de eritrocitos en la luz, también son característica de estos vasos. Los linfocitos ayudan a resolver la inflamación iniciada en la pulpa al eliminar los exudados y trasudados inflamatorios, y también los irritantes, como residuos celulares.

Después de salir de la pulpa, algunos vasos se unen a éstos desde el ligamento periodontal; todos drenan a las glándulas linfáticas regionales (submentoniana, submandibular o cervical) antes de vaciarse en las venas subclavia y yugular interna (Figura 48).³⁷

³⁷ INGLE, BAKLAND, Endodoncia., 5º, ed. Mc Graw Hill, México 2004.p31.

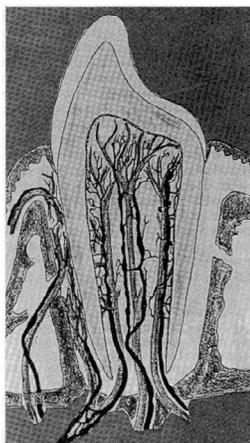


Figura 48.- Drenaje linfático (*vasos negros*).

INERVACIÓN

La segunda y tercera divisiones (V2 y V3) del nervio trigémino proporcionan la inervación sensorial principal de la pulpa de los dientes superiores e inferiores. En ocasiones, los premolares inferiores también reciben ramas sensoriales de la V3 por el nervio milohioideo, que es básicamente un nervio motor.

Además, los molares mandibulares en ocasiones reciben inervación sensorial desde los nervios espino cervicales (C2 y C3). Los cuerpos celulares de los nervios trigeminales se localizan en el ganglio del trigémino; las dendritas de estos nervios hacen sinapsis con las neuronas en el núcleo trigeminal a la base del cerebro de ahí pasan a centros más altos.

La pulpa también recibe inervación simpática (motor) del T1 y en alguna extensión de C8 y T2 por medio del ganglio cervical superior. Estos nervios entran al espacio pulpar a lo largo de los vasos sanguíneos. Otros nervios del ganglio cervical superior inervan al periodonto, la mucosa bucal y la piel. La activación de esos nervios produce vasoconstricción y regulación del flujo sanguíneo pulpar.

Neuroanatomía

Nervios pulpares y dentinales

Los nervios sensoriales que inervan la pulpa dental son nervios mixtos que contienen axones mielinados y no mielinados. Los nervios mielinados se clasifican de acuerdo con su diámetro y velocidad de conducción. La mayor parte son fibras A delta (diámetro de 1 a 6 μm) y son de conducción relativa rápida. Un pequeño porcentaje (1 a 5%) son fibras A beta (diámetro de 6 a 12 μm) y son más rápidas aún.

Las fibras beta pueden ser sensibles al tacto o presión. Los axones no mielinizados se designan como fibras C (diámetros de 0.4 a 1.2 μm). La estimulación de las fibras A delta produce un dolor rápido, agudo y relativamente localizado. La estimulación de las fibras C produce un dolor que es más lento en inicio, sordo y de carácter más difuso.

Los nervios sensoriales mielinizados ascienden en sentido coronal y dan ramas que continúan ramificándose al acercarse a la capa de los odontoblastos; en esa región pierden su vaina de mielina y terminan como ramas pequeñas no mielinizadas. La arborización más extensa se presenta en la región coronal (en particular el cuerpo pulpar), donde forman un sincitio de nervios en el área subodontoblástica llamado plexo de Raschkow.

Este plexo puede verse mejor a nivel histológico con métodos especiales de tinción. Algunas de las fibras de los nervios pasan entre los odontoblastos y hacen una asa hacia atrás en el plexo. Otras pasan entre los odontoblastos y entran a los túbulos adyacentes al proceso odontoblástico. No hacen sinapsis con el proceso, pero permanecen cerca a lo largo de parte de su longitud.

Cerca de uno en cada cuatro túbulos del área del cuerno pulpar de un diente joven maduro, contiene un nervio intratubular. Estos nervios se presentan con mayor frecuencia en las porciones media y cervical de la corona, y no en toda la raíz. Su incidencia es más alta en la preentina que en la dentina mineralizada.³⁸

Vías de transmisión de la pulpa al sistema nervioso central

Los estímulos mecánicos, térmicos y químicos, inician un impulso que viajan a lo largo de los axones pulpares hasta las ramas maxilar (V2) o mandibular (V3) del nervio trigémino y el ganglio trigémino (de Gasser) que contiene el cuerpo celular de la neurona.

Las dendritas del ganglio pasan de manera central y hacen sinapsis con las neuronas del segundo nivel en el complejo del núcleo trigémino, localizado en la base de la médula y en el extremo superior de la médula espinal. La mayor parte de los impulsos nociceptivos (dolor) que se originan en la pulpa dental hacen sinapsis con las neuronas en el complejo espinal del complejo conocido como subnúcleo caudal.

Otros axones del nervio trigémino hacen sinapsis en otros núcleos espinales (oral e interpolar) y en los núcleos sensoriales principales localizados en la base del cerebro.

Algunas neuronas en el complejo del núcleo trigémino reciben sólo impulsos nociceptivos; otras, conocidas como neuronas de amplio rango dinámico, reciben ingreso nociceptivo y táctil.

³⁸ GUNNAR BERGENHOLTZ, endodoncia diagnóstico y tratamiento de la pulpa dental, 1º, ed. Manual Moderno, México 2007.P.15.

Debido a que hay más receptores terminales que neuronas en el complejo nuclear, hay una convergencia de dendritas, lo que significa que el ingreso desde varios sitios se puede transmitir a una neurona de segundo nivel.

El movimiento de información dentro y fuera de la neurona en el complejo trigeminal está gobernado por una interrelación entre las fibras grandes y pequeñas. El complejo también recibe un ingreso descendente desde los centros más altos del cerebro. La actividad en todas o en ninguna de estas áreas, influye de manera marcada en la experiencia de dolor. Como resultado, el complejo trigeminal puede modular el dolor o hacer su localización fácil o difícil.

La información registrada en las neuronas de segundo nivel cruza sobre el lado opuesto del cerebro y se lleva por vía del tracto trigémino talámico hasta el tálamo; desde ahí, los impulsos bajan a la corteza, donde la experiencia del dolor se modifica una vez más. Esto se hace de varias maneras por factores neurofisiológicos y psicológicos; estas combinaciones complejas de factores hacen la experiencia distinta en cada individuo.

Teorías de la hipersensibilidad de la dentina

El dolor que surge por raspar o cortar la dentina, o por aplicación de soluciones frías o hipertónicas, de la impresión de que hay una vía nerviosa desde el sistema nervioso central a la UDE. No obstante, no está identificado ningún patrón directo; la aplicación de sustancias que causan dolor a la superficie de la dentina, como la histamina, acetilcolina o cloruro de potasio, a veces no lo producen. Además, cuando hay dolor, la aplicación de anestésico local de la dentina no produce alivio.

Debido a las variaciones en la respuesta de dentina a los estímulos responsables por su sensibilidad. Se proponen varias teorías; cada una tiene desventajas y apoyan la premisa de que más de un mecanismo es el responsable. Los tres mecanismos que tienen la mayor aceptación son: 1) *inervación directa* de la dentina; 2) *odontoblastos como receptores*, y 3) *teoría hidrodinámica*.

Inervación directa

No hay debate acerca de la presencia de nervios en la dentina; sin embargo, estos nervios están presentes sólo en el tercio medio de la dentina, no el tercio externo ni en la UDE, que parece ser el área más sensible. Estos nervios también están ausentes en algunas áreas, como la dentina radicular, que también muestra sensibilidad.

Además, a diferencia de otros sitios de dolor mediados por el nervio trigémino, la aplicación de sustancias que producen y alivian el dolor a la dentina no ocasiona respuesta nerviosa. Por tanto, el consenso es que aunque en la dentina se encuentran nervios de origen trigeminal, la estimulación directa de éstos no es el mecanismo principal involucrado en la sensibilidad de la dentina.

Odontoblastos como receptores

Esta teoría se consideró al principio cuando se descubrió que los odontoblastos se originan en la cresta neural. NO obstante, la teoría del mecanismo receptor no estuvo a favor cuando las investigaciones posteriores mostraron que el proceso de odontoblastos se extiende sólo en parte a través de la dentina.

También, los estudios *in vitro* indica que el potencial de la membrana del odontoblasto es demasiado bajo para permitir la transducción y que permanece sin alteración ante los anestésicos locales. La teoría reobtuvo algo de credibilidad y una vez más perdió popularidad cuando se descubrió que en algunos dientes el proceso se extiende a través del grosor total de la dentina y que existen uniones de brecha (que permiten el acoplamiento electrónico) entre los odontoblastos y probablemente entre los odontoblastos y nervios; sin embargo, aún hay muchas discrepancias para darle al odontoblasto la validez de la teoría de receptor.

Teoría hidrodinámica

Esta teoría, propuesta de manera original por Brannström y Astrom, satisfizo la mayor parte de los datos experimentales y morfológicos asociados con la sensibilidad dentaria. La teoría postula que el movimiento rápido del líquido en los túbulos dentinales (hacia dentro y hacia afuera) produce una distorsión de las terminales nerviosas en el plexo de Raschkow.

Esto hace que se inicie un impulso y una sensación de dolor. Cuando la dentina se corta, se exponen los túbulos y hay un flujo hacia afuera del líquido, lo que produce dolor. De manera similar, cuando la dentina se seca o se colocan soluciones hipertónicas en su superficie, se pierde líquido y se inicia el dolor.

Un procedimiento que bloquea los túbulos (como aplicar resina a la superficie dentinaria) parece interrumpir el flujo de líquido y reduce la sensibilidad.

La aplicación de calor y frío en la superficie de la dentina produce diferentes índices de contracción en la dentina y en el líquido dentinario, esto resulta en un movimiento de líquido e inicio del dolor. Aunque la sensibilidad producida por la aplicación de calor y frío está explicada por la teoría de la hidrodinámica, también están presentes termorreceptores en el tejido pulpar adecuado.³⁹

³⁹ STEPHEN COHEN, RICHARD C. BURNS, *Vías de la pulpa*, 8ª edición, Elsevier, España.p

CAMBIOS CON LA EDAD EN LA PULPA DENTAL

La pulpa, al igual que otros tejidos conectivos, sufre cambios graduales con la edad. Algunos de estos cambios son naturales (cronológicos), mientras otros se presentan como resultado de lesión (fisiopatológicos) al complejo dentina-pulpa por factores como caries, enfermedad periodontal, traumatismos o procedimientos dentales restauradores.

Ya sea que estos cambios sean causados por la edad natural o por lesión, el resultado es un aspecto alterado de la pulpa (cambios morfológicos) y de su función (cambios fisiológicos).

Cambios morfológicos

El cambio morfológico más obvio es la reducción progresiva del volumen del espacio pulpar debida a la deposición continua de dentina. Esto no se presenta de manera simétrica; por ejemplo, en los molares la deposición está presente con mayor facilidad en el techo y en el piso de la cámara pulpar, que en las paredes proximales, vestibular e interna. Igualmente los conductos radiculares se hacen más pequeños y en forma de hilo.

Junto con el aumento en la velocidad y extensión de la formación de cálculos pulpares, la restricción del tamaño del espacio pulpar puede hacer que la identificación e instrumentación de los conductos hasta el foramen apical sea una tarea frustrante y difícil. Al contrario de la creencia popular, no hay correlación entre los cálculos pulpares y el dolor.

El volumen pulpar también se reduce de manera desproporcionada por la deposición de dentina irregular (de reparación), en respuesta a la lesión de los odontoblastos. El envejecimiento también produce una reducción en el número de células pulpares. Entre los 20 y 70 años la densidad de las células disminuye cerca del 50 por ciento.

Esta reducción afecta todas las células, desde los odontoblastos bien diferenciados hasta las células de reserva no diferenciadas. Además, la reducción en la actividad formativa produce una reducción en el tamaño y la capacidad de sintetización del odontoblasto.

También se disminuye el número de nervios y vasos sanguíneos, los vasos sanguíneos a menudo muestran cambios arterioscleróticos y hay un aumento en la incidencia de calcificación distrófica en los haces de colágena que rodean los vasos y nervios grandes.

Aunque alguna vez se creyó que aumenta el contenido de colágena de la pulpa, las investigaciones recientes indican que la colágena se estabiliza después de terminar la formación dental. No obstante, con la edad hay una tendencia para que la colágena forme haces, lo que hace más evidente la presencia.

Cambios fisiológicos

El envejecimiento del complejo pulpo –dentina resulta en una disminución de la permeabilidad dentinaria; esto proporciona un ambiente más protegido para la pulpa residual y disminuye el efecto de las varias condiciones que pueden de otra manera ser irritantes, como la caries, atricción y enfermedad periodontal.

Este efecto en alguna forma es afortunado, debido a que con la reducción de las células y vascularidad de la pulpa, también hay una posible reducción en su capacidad para reaccionar y repararse a sí misma.⁴⁰

TEJIDOS PERIRRADICULARES

Los tejidos que rodean y recubren las regiones cervicales, media y apical de la raíz, son el cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar. Estos tejidos se originan del folículo dental que rodea el órgano del esmalte; su formación se inicia durante la formación radicular.

La pulpa dental y el ligamento periodontal forman un continuo en el foramen apical y en el sitio de los conductos laterales y accesorios. Es en estos sitios de comunicación donde la enfermedad en un tejido se puede extender y afectar al otro.

Cemento

El cemento es un tejido parecido al hueso que cubre la raíz; su función más importante es proporcionar inserción a las fibras periodontales principales. Aunque en unas ocasiones es celular, el cemento no tiene vascularización y resiste la reabsorción más que el hueso.

Esta propiedad es importante cuando hay inflamación en los tejidos perirradiculares. La formación de cemento es un proceso continuo afectado por cambios en la posición dental. Esta deposición irregular de cemento produce cambios en la localización y forma del foramen apical.

⁴⁰ INGLE, BAKLAND, Endodoncia., 5º ed. Mc Graw Hill, México 2004.p.45.

El cemento se extiende hacia el foramen apical en una distancia de 0.5 a 0.75 mm. La unión entre el cemento y la dentina es vaga y variable, y no es uniforme a lo largo de toda su circunferencia. A pesar de esta variabilidad, la UCD a menudo se cita en el punto en el cual el procedimiento de tratamiento debe terminar para evitar lesionar el periodonto.

Aunque muchos odontólogos debaten la probabilidad y el sentido práctico de obtener este objetivo, la mayoría está de acuerdo en que es esencial intentar medir el conducto radicular de manera exacta y restringir todos los procedimientos a la longitud determinada del conducto.

Aunque el cemento es más resistente a la reabsorción que el hueso, las lesiones inflamatorias en el ligamento periodontal y el hueso circundante también producen su reabsorción. Si se elimina la causa de la inflamación, los sitios de reabsorción por lo general se reparan a sí mismos cuando la integridad del periodonto se restaura.

Ligamento periodontal

El ligamento periodontal (LPD), al igual que la pulpa dental, es un tejido conectivo especializado. Su función se relaciona con la presencia de haces especiales ordenados de fibras colágenas que soportan al diente en su alveolo y absorben las fuerzas generales durante la masticación.

El espacio del LPD es pequeño, y varía en promedio de 0.21 mm en dientes jóvenes a 0.15 mm en dientes mayores, su uniformidad (según se ve en la radiografías) es uno de los criterios utilizados para determinar su salud.

Los cementoblastos recubren el espacio periodontal del diente y los osteoblastos, del lado del hueso; entretejido entre las fibras periodontales principales, está el tejido conectivo laxo que contiene fibroblastos, células de reserva, macrófagos, vasos sanguíneos, nervios y linfáticos; también se encuentran los restos de células epiteliales de Malassez. Como ya se dijo, no se sabe si estas células tienen importancia en el periodonto saludable; sin embargo, durante la inflamación proliferan para dar lugar a un quiste radicular.

La vascularidad del periodonto es extensa y compleja. Las arteriolas surgen de las ramas alveolares superior e inferior de la arteria maxilar, situadas en el hueso esponjoso. Estas arteriolas pasan a través de aberturas pequeñas en el hueso alveolar del alveolo y se extienden hacia arriba y hacia abajo a través de ligamentos.

Prevalen más en los dientes posteriores que en los anteriores. Algunos vasos que nutren el LPD surgen en la encía y de otros de los vasos dentales que nutren la pulpa; éstos se ramifican y nutren al ligamento apical antes de entrar al espacio pulpar a través del foramen apical.

El patrón extendido y circulatorio colateral del suministro sanguíneo, combinado con los recursos de células del ligamento, proveen de una probabilidad excelente para reparación a este tejido. Este potencial de regeneración lo retiene el periodonto en ausencia de enfermedad sistémica o local prolongada.

El periodonto está inervado por nervios autónomos y sensoriales; los nervios autónomos son simpáticos (motor) que parecen surgir del ganglio cervical superior. Su única función es controlar el flujo sanguíneo a través de la vasculatura al inervar los músculos lisos. Al igual que en la pulpa, no hay evidencia convincente de un aporte nervioso parasimpático.

Los nervios sensoriales surgen de la segunda y tercera divisiones (V2 y V3) del nervio trigémino. Son principalmente nervios mixtos que tienen fibras grandes y pequeñas. Las grandes están mielinizadas, mientras que las pequeñas pueden ser mielinizadas o no. Estas terminan como extremos libres y median las sensaciones de dolor.

Las fibras grandes son mecanorreceptores y terminan en extremos especiales a lo largo del ligamento; esta son muy sensibles y registran las presiones en el ligamento asociadas con micro y macromovimientos dentales.

No hay fibras propioceptivas en el LPD; la capacidad de los pacientes para identificar una enfermedad inflamatoria en el periodonto, depende de su capacidad para iniciar dolor al morder o tocar un diente afectado. La identificación de un diente enfermo se presenta como una experiencia aprendida.

Hueso alveolar

El hueso de los maxilares se conoce como proceso alveolar; el hueso que recubre al alveolo y sirve como sitio de anclaje periférico para las fibras periodontales principales, se conoce como hueso alveolar propio (hueso en haces, lámina cribiforme).

El hueso alveolar está perforado en toda su extensión para acomodar vasos, nervios y tejido conectivo de revestimiento que pasa desde la porción esponjosa hasta el proceso del espacio periodontal.

El hueso alveolar propio es más denso que el hueso esponjoso que lo rodea, lo que produce un aspecto opaco distintivo cuando se observa en radiografías.

A nivel radiográfico, el hueso alveolar propio se conoce como lámina dura; su presencia es igual a salud periodontal y su ausencia (atenuación) está asociada con enfermedad. No obstante, los cambios radiográficos asociados con la enfermedad periapical inflamatoria casi siempre siguen, pero no acompañan, a la presencia de enfermedad en los tejidos.

En otras palabras, una lesión inflamatoria periapical se presenta antes de que sea visible a nivel radiográfico; primero es necesario una resorción considerable de hueso.

El hueso alveolar propio es principalmente hueso laminar que se adapta de manera constante a la tensión de los movimientos dentales. Debido a este proceso continuo, el hueso se remodela siempre, esto es, sufre reabsorción y aposición para acomodarse al cambio (Figura 49).⁴¹

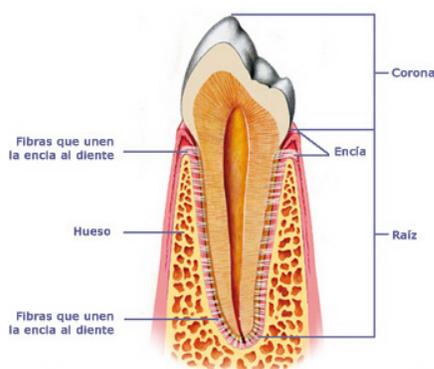


FIGURA 49.- Tejidos de soporte del diente.

⁴¹ SOARES, GOLDBERG, Endodoncia Técnica y fundamentos 1° ed, Panamericana, 2003.p.4.

IRRITANTES

La irritación microbiana, mecánica o química de la pulpa y los tejidos perirradiculares produce inflamación. La caries dental y los microorganismos en los conductos, constituyen las fuentes principales de irritantes microbianos en la pulpa dental y los tejidos perirradiculares, respectivamente. Los posibles irritantes mecánicos al tejido pulpar, incluyen procedimientos operatorios, curetaje periodontal profundo, movimiento ortodóntico y traumatismo por impacto.

La sobreinstrumentación y la sobreextensión de los materiales de obturación más allá de la pulpa en los tejidos perirradiculares, son los irritantes mecánicos principales en el tejido perirradicular. Los irritantes químicos de la pulpa incluyen varios limpiadores de dentina, esterilizadores y sustancias desensibilizantes, así como algunos presentes en los materiales de restauración y recubrimientos cavitarios.

Las soluciones antibacterianas utilizadas durante la limpieza y preparación del conducto radicular, los medicamentos intraconductos y algunos compuestos en los materiales de obturación, son ejemplos de posibles irritantes químicos de los tejidos perirradiculares.

Irritantes microbianos

La dentina y esmalte cariado contiene numerosas bacterias, como *Streptococcus mutans*, *Lactobacilos* y *Actinomyces*. La población de microorganismos disminuye a pocos o ninguno en las capas más profundas de la dentina con caries. Sin embargo, la exposición directa de la pulpa a microorganismos no es un prerrequisito para la respuesta pulpar e inflamación; los microorganismos en la caries producen toxinas que penetran a la pulpa a través de los túbulos.

Hay estudios que demuestran que incluso lesiones pequeñas de esmalte son capaces de atraer a las células inflamatorias en la pulpa, como resultado de los microorganismos y sus productos de desecho en la dentina, la pulpa se infiltra a nivel local (en la base de los túbulos afectados por la caries) básicamente por células inflamatorias crónicas, como macrófagos, linfocitos y células plasmáticas. Al progresar la caries hacia la pulpa, cambia la intensidad y el carácter del infiltrado.

Cuando ocurre una exposición real por una dentina muy cariada, el tejido adyacente se inflama de manera aguda y hay infiltración local de leucocitos polimorfonucleares (PMN) para formar un área de necrosis por licuefacción en el sitio de la exposición. Las bacterias colonizan ahora y persisten en el sitio de la necrosis.

El tejido pulpar permanece inflamado por periodos largos y sufre necrosis de manera eventual o, en ocasiones, rápida. Este evento depende de varios factores: 1) la virulencia de las bacterias; 2) la capacidad para liberar líquidos inflamatorios para evitar un aumento marcado de la presión intrapulpar; 3) resistencia del huésped; 4) cantidad de circulación, y lo más importante; 5) drenaje linfático.

Una investigación reciente sobre los cambios pulpares y perirradiculares después de la exposición pulpar en ratas, mostró que la necrosis se extiende de manera gradual desde la porción superior de la pulpa hacia el ápice. Se produce una después de una inflamación y necrosis pulpar; las lesiones se extienden primero en sentido horizontal, y después vertical, antes de cesar su expansión.

Como consecuencia de la exposición a la cavidad bucal y la caries, la pulpa almacena bacterias y productos de desecho. En apariencia no es capaz de eliminar dichas bacterias dañinas. En el mejor de los casos, las defensas detienen, o hacen más lenta de manera temporal, la diseminación de la infección y la destrucción del tejido.

Tarde o temprano el daño se hace extenso y se disemina a través de toda la pulpa. Después, las bacterias o sus productos y otros irritantes del tejido necrótico se difunden desde el conducto en sentido periapical, lo que produce una lesión inflamatoria.

Irritantes mecánicos

Procedimientos operatorios

Si no se toman las precauciones adecuadas, las preparaciones de cavidad o coronas dañan los odontoblastos subyacentes. El número de túbulos por unidad de superficie, y su diámetro, aumentan más cerca de la pulpa. Como resultado, la permeabilidad dentaria es mejor mientras más cerca está de la pulpa, y no de las uniones dentino-esmalte (UDE) o cemento-dentina (UCD). Por tanto, la probabilidad de irritación pulpar aumenta mientras más dentina se elimine (es decir, mientras más profunda sea la preparación cavitaria).

El daño pulpar es proporcional a la cantidad de estructura dental eliminada, así como a la profundidad de eliminación. También los procedimientos operatorios sin agua refrigerante producen más irritación que aquellos practicados con rocío de agua.

Traumatismo

La lesión por impacto, con o sin fracturas de corona o raíz, produce daño pulpar. La gravedad del traumatismo y el grado de cierre apical son factores importantes en la recuperación de la pulpa. Los dientes que sufren traumatismo ligero o moderado y aquellos con ápices inmaduros, tienen mejor probabilidad de supervivencia pulpar que aquellos que sufren un traumatismo grave o que tienen ápices cerrados.

Otros traumatismos mecánicos

La aplicación de fuerza más allá de la tolerancia fisiológica del ligamento periodontal durante la ortodoncia, produce un trastorno en la nutrición sanguínea y nerviosa del tejido pulpar. Estos cambios importantes incluyen atrofia de las células y alteraciones de los axones nerviosos. Además, el movimiento ortodóntico puede iniciar la resorción del ápice, casi siempre sin un cambio en la vitalidad. El raspado y curetaje profundos pueden lesionar los vasos y nervios apicales, produciendo daño pulpar.

La irritación mecánica por instrumentos se puede presentar durante la preparación de conductos, la determinación inadecuada de la longitud del conducto casi siempre es la causa de una sobreinstrumentación e inflamación. Además, la falta de un tope apical después de la limpieza y preparación del conducto causan una sobreextensión de los materiales de obturación en el periápice, y producen daño físico y químico.

Irritantes químicos

Alguna vez se utilizaron agentes antibacterianos como el nitrato de plata, fenol con y sin alcanfor, y eugenol en un intento de “esterilizar” la dentina después de las preparaciones cavitarias. No obstante, su eficacia como esterilizadores de dentina es cuestionable, y su citotoxicidad causa cambios inflamatorios en la pulpa dental subyacente.

Otros agentes irritantes incluyen limpiadores cavitarios como alcohol, cloroformo, peróxido de hidrógeno y varios ácidos; los químicos presentes en desensibilizadores, recubrimientos cavitarios y bases, y materiales de obturación temporal y permanente.

Los principales irritantes químicos de los tejidos perirradiculares incluyen soluciones de irrigación que se utilizan durante la limpieza y preparación del conducto, medicamentos intraconductos y sustancias presentes en los materiales de obturación. La mayor parte de los irrigadores y medicamentos son tóxicos y no son biocompatibles.⁴²

REACCION DE LA PULPA FRENTE A LA CARIES Y LOS PROCEDIMIENTOS ODONTOLOGICOS

Entre las formas de tratamiento odontológico, los procedimientos operatorios son la causa más frecuente de lesión pulpar. Se acepta que la agresión no siempre se puede evitar, en particular cuando el diente necesita una restauración extensa. A pesar de todo, el clínico competente, al reconocer los peligros asociados con cada paso del proceso restaurador, muchas veces puede minimizar o (prevenir) el trauma, con el fin de conservar la vitalidad del diente.

Durante los últimos años los sistemas laser se han añadido al instrumental del odontólogo, y los fabricantes afirman que esos dispositivos proporcionan ventajas, en comparación con los instrumentos tradicionales, para la preparación del diente y el tratamiento del diente hipersensible.⁴³

⁴² WALTON-TORABINEJAD, Endodoncia principios y practica, 2da edición, Mac Graw-Hill interamericana, 1997.32.

⁴³ STEPHEN COHEN, RICHERD C. BURNS, Vías de la pulpa, 8° edición, Elsevier, España.p.586.

CARIES DENTAL

La caries dental, la enfermedad más común del ser humano, puede definirse de diferentes maneras como una secuencia de destrucción localizada en los tejidos duros del diente que evoluciona en forma progresiva, e irreversible y que comienza en la superficie del diente y luego avanza en profundidad.

La iniciación y el desarrollo de estos trastornos están inseparablemente vinculados con la presencia de abundantes microorganismos.

Si se descuida, constituye la causa más común de enfermedad pulpar. Ahora se acepta en general, que el desarrollo de la caries exige la presencia de bacterias específicas en la superficie del diente. Los productos del metabolismo bacteriano, específicamente los ácidos orgánicos y las enzimas proteolíticas. Causan la destrucción del esmalte y la dentina.

Los metabólicos bacterianos también son capaces de provocar una reacción inflamatoria. Finalmente, la invasión extensa de la dentina conlleva la infección bacteriana de la pulpa. Tres reacciones básicas tienden a proteger la pulpa contra la caries; 1. Disminución de la permeabilidad de la pulpa 2. Formación de dentina nueva, y 3. Reacciones inflamatorias e inmunes.

La difusión hacia el exterior de sustancias tóxicas desde las lesiones cariosas ocurre principalmente a través de los túbulos dentinarios. Por lo tanto, la cantidad en la que las toxinas impregnan los túbulos y alcanzan la pulpa tiene importancia crítica para determinar la extensión de la lesión pulpar. La respuesta más común frente a la caries es la esclerosis dentaria.

En esta reacción, los túbulos dentinarios se llenan parcial o completamente de depósitos minerales, consisten en apatita y cristales de trifosfato de calcio y magnesio. Los investigadores encontraron esclerosis dentinaria en la periferia de lesiones cariosas en el 95,4% de 154 dientes examinados.

Los estudios con colorantes, disolventes e iones radioactivos, han demostrado que la esclerosis dentaria disminuye la permeabilidad de la dentina, protegiendo la pulpa frente a la irritación. La evidencia sugiere que la producción de esclerosis requiere la presencia de prolongaciones odontoblasticas con vitalidad dentro de los túbulos.

La capacidad de la pulpa para producir dentina reparadora secundaria debajo de una lesión cariosa proporciona otro mecanismo para limitar la difusión de sustancias tóxicas hasta la pulpa. En general, la cantidad de dentina reparadora formada es proporcional a la dentina primaria destruida.

La velocidad de ataque de la caries también parece ser un factor influyente, puesto que se forma más dentina en respuesta a la caries crónica, con progresión lenta, que frente a la caries aguda, con progresión rápida. Por esta razón, es probable que la exposición de la pulpa a la caries ocurra antes en la caries aguda que en la crónica.

La caries dental es un proceso prolongado, y las lesiones progresan a lo largo de meses o años. En consecuencia no es sorprendente que la inflamación pulpar provocada por caries comience de forma insidiosa, como una respuesta crónica de bajo grado, en vez de una reacción aguda. El infiltrado inflamatorio inicial consiste, principalmente, en linfocitos, células plasmáticas y macrófagos.

Dentro de ese filtrado existen células inmunocompetentes, con capacidad de respuesta frente a las sustancias antigénicas que se extienden hasta la pulpa desde la caries. Además, se produce proliferación de vasos sanguíneos pequeños y fibroblastos y depósitos de fibras de colágeno.

Este patrón de inflamación se considera un proceso inflamatorio reparador. Conviene recordar que no todas las agresiones conllevan un daño permanente. Si la caries se elimina o se detiene, se puede producir la reparación en el tejido conectivo.

La extensión de la inflamación pulpar bajo una caries depende de la profundidad de la invasión bacteriana y del grado en que la permeabilidad dentaria haya sido reducida por la esclerosis de la dentina u la formación de dentina reparadora.

Conforme las bacterias convergen en la pulpa, aparecen las manifestaciones características de la inflamación aguda. Entre estas se incluyen respuestas vasculares y celulares, en forma de vasodilatación, aumento de la permeabilidad vascular y aumento de leucocitos.

Los neutrófilos emigran desde los vasos sanguíneos hacia la zona de la agresión, en respuesta a ciertos productos de la división del complemento, que son fuertemente quimiotácticos. Estos productos se forman cuando el complemento se activa en presencia de complejos antígeno-anticuerpo (Figura 49).⁴⁴

⁴⁴ BARRANCOS MOONEY, Operación dental integración clínica, 4ª ed. Panamericana, 2006, p. 298.



FIGURA 50.- Caries dental

PREPARACION DE CAVIDADES Y CORONAS

Bodecker describió la preparación de un diente sin refrigeración apropiada como “cocer la pulpa en su propio jugo”.

Las respuestas pulpares a la preparación de la cavidad y la corona dependen de muchos factores. Entre estos se incluye la lesión térmica , en especial el calentamiento a la fricción, la sección de prolongaciones odontoblasticas, la preparación de la corona, la vibración, la desecación la dentina, la exposición de la pulpa, el barrillo dentinario, el grosor de la dentina residual y el grabado con acido.⁴⁵

En la actualidad, existe un criterio conservador sobre las piezas dentarias y su tejido pulpar integro y en estado saludable. Está evolución conservadora de la integridad del órgano dentario, obedece a un mejor y más completo conocimiento de las funciones de la pulpa en su histología, fisiología y patología; es decir, de la biología pulpar.

⁴⁵ STEPHEN COHEN, RICHARD C. BURNS, Vías de la pulpa, 8° edición, Elsevier, España.p.572.

Por otro lado, son importantes los aportes que la clínica ha hecho y los hallazgos de laboratorio sobre la respuesta pulpar y dentinaria no sólo al proceso de caries, sino también a los distintos procedimientos operatorios y a los materiales y procedimientos empleados en la obturación de la cavidad.

Todos nuestros intentos deben estar orientados a la conservación de la vitalidad pulpar; cualquier tratamiento o método que pueda mantener viva y sana la pulpa es preferible a la mejor obturación radicular, además de ser más racional y biológico (Figura 51).⁴⁶



FIGURA 51.- Preparaciones para coronas con endopostes colados en oro.

⁴⁶ QUEZADA ARCEGA RAÚL, Manual clínico de odontología restauradora, 1° Ed. Cuéllar, México 1998.p.38.

LESION TERMICA

El corte de la dentina con fresa rotatoria produce una cantidad considerable de calor. La intensidad del calentamiento depende de la velocidad de rotación, el tamaño y la forma del instrumento cortante, el tiempo durante el que el instrumento permanece en contacto con la dentina, y la cantidad de presión aplicada al contraángulo.

Si el corte continuo sin refrigeración apropiada produce temperaturas elevadas en cavidades profundas, la pulpa subyacente puede experimentar un daño grave. De acuerdo con un investigador, la producción de calor dentro de la pulpa representa el estrés más severo aplicado durante los procedimientos restauradores. Si el daño es extenso y se destruye la zona rica en células de la pulpa, es posible que no se forme dentina reparadora.

La conductividad térmica de la dentina es relativamente baja. Por, tanto, el calor generado durante el corte de la cavidad superficial conlleva un riesgo mucho mayor de lesión pulpar que la preparación de una cavidad profunda. En un estudio se encontró que el calentamiento y el estrés generados durante el corte en seco de la dentina, eran suficientemente intensos para dañar la estructura dental.

El rubor de los dientes durante o después de la preparación de la cavidad o la corona, se ha atribuido al calor generado por fricción. De forma característica, la dentina coronal tiene un tono rosado poco después de ser cortada. Esta coloración rosada representa la estasis vascular en el plexo capilar subodontoblástico.

Bajo condiciones favorables, tal reacción es reversible y la pulpa sobrevive. Sin embargo el color purpura oscuro indica trombosis, se asocia con peor pronóstico. Desde el punto de vista histológico, el tejido pulpar adyacente a la superficie dentinaria ruborizada aparece ingurgitado, con hematíes extravasados, presumiblemente como resultado de la rotura de capilares en el plexo subodontoblastico.

La incidencia de rubor coronario es mayor en preparaciones coronaria completas, en dientes anestesiados con una inyección intraligamentosa de lidocaína al 2% con adfrenalina al 1:100.000. En tales casos, la interrupción de flujo sanguíneo pulpar después de la inyección intraligamentosa puede actuar como un factor contribuyente.

La preparación del diente puede conllevar la liberación de varias sustancias vasoactivas, como la sustancia P, y la acumulación de tales sustancias como resultado de la interrupción del flujo sanguíneo pulpar después de la inyección intraligamentosa puede causar rubor dental.⁴⁷

⁴⁷ QUEZADA ARCEGA RAÚL, Manual clínico de odontología restauradora, 1° Ed. Cuéllar, México 1998.p.572.

INMUNODEFENSA DE LA PULPA FRENTE A LAS PREPARACIONES DENTALES

La pulpa experimenta alteraciones celulares significativas en respuesta a la preparación a que se vea sometido el diente. El grado de cambio celular es proporcional a la preparación dental. Por ejemplo, una preparación superficial realizada bajo refrigeración con agua abundante causará alteraciones odontoblásticas menores.

Una preparación más profunda tiene mayor impacto sobre la pulpa, y provoca una reacción más intensa de las células pulpares. En respuesta a la preparación dental, las células nerviosas sensoriales liberan neuropeptidos, en especial sustancia P. Además, el flujo sanguíneo de la pulpa aumenta inicialmente y después disminuye mucho, debido a la escasa distensibilidad del medio ambiente.

Por último, bajo el área de la preparación dental se acumulan células inmunocompetentes, del mismo tipo que las aparecidas en respuesta a la caries. La formación de brotes neurales sensoriales, sugiere que la pulpa dental moviliza todos los elementos celulares para defenderse, si detecta que el traumatismo mecánico es inflamatorio.

CONCEPTO ACTUAL SOBRE LA RECCIÓN DE LA PULPA FRENTE A LAS RESTAURACIONES LIBRO VIAS DE LA PULPA

En el pasado se creía que las reacciones pulpares frente a los tratamientos odontológicos se debían a agresiones mecánicas, como el calentamiento inducido por fricción. En general, esto es cierto. Las reacciones frente a los materiales usados en odontología, también han sido atribuidas a efectos químicos, como la acidez de esos materiales.

Aunque los efectos químicos no se pueden descartar por completo, sobre todo en una cavidad profunda, donde solo queda una capa muy fina de dentina, actualmente se cree que la lesión pulpar se debe sobre todo a microfiltraciones, producidas a través de huecos entre el material de relleno y las paredes de la cavidad.

Se cree que las bacterias presentes en esas hendiduras, elaboran productos capaces de difundir a través de los túbulos dentinarios e irritan la pulpa. Se debe reconocer que todos los materiales de obturación pueden permitir la formación de esos huecos. Es un milagro que no todos los dientes restaurados sufran algún grado de inflamación pulpar.

Por otra parte, no es sorprendente que muchos dientes sometidos a restauración necesiten terapia endodóncica. La cantidad de toxinas bacterianas filtradas desde la base de una cavidad clase V depende del tipo de material restaurador empleado.

La mayor cantidad de filtración ocurrió con los cementos de silicato, seguido por las resinas composites y las obturaciones de amalgama. La filtración fue escasa o nula cuando se empleó OCE. Se ha encontrado filtraciones incluso en las restauraciones coronales completas.

Es posible analizar las reacciones pulpares, sin comprender las propiedades estructurales y funcionales de la dentina. Las reacciones de la pulpa comienzan cuando los irritantes entran en contacto con la superficie de la dentina. Conforme disminuye el grosor de la dentina, el peligro de reacción pulpar aumenta de forma espectacular. Una ley fisiológica simple de la difusión afirma que la tasa de difusión de sustancias depende de dos factores: (1) gradiente de la concentración de las sustancias, y (2) área de la superficie disponible para la fusión.

El área superficial de dentina disponible para la fusión es importante para determinar la extensión de las reacciones de la pulpa. Puesto que los túbulos dentinarios varían en cuanto a diámetro y densidad en distintos puntos en el espesor de la dentina, el área superficial (es decir, el producto del área y la densidad de los túbulos) disponible para la difusión cambia en las diferentes regiones de la dentina.

Se debe tener en cuenta los mecanismos defensivos naturales del diente. En algunas situaciones, los túbulos dentinarios pueden ser bloqueados por la hidroxiapatita y otros cristales, una condición conocida como esclerosis dentinaria. Otra reacción que conduce a la disminución de la permeabilidad dentaria es la formación de dentina secundaria reparadora.

El barrillo dentinario también influye en la permeabilidad de la dentina y protege la pulpa al dificultar la difusión de sustancias tóxicas a través de los túbulos. La capa de barrillo es causante del 86% de la resistencia total al flujo de fluidos. Así pues, el grabado con ácido, que elimina el barrillo dentinario, aumenta mucho la permeabilidad, al incrementar el área de la superficie disponible para la difusión.

Se plantea el tema de lo que debe hacerse con el barrillo dentinario. ¿Se debe eliminar o conviene dejarlo? Algunos autores creen que se debe eliminar, puesto que el barrillo dentario puede albergar bacterias. Sin embargo, la presencia de barrillo dentinario representa una barrera física contra la penetración de bacterias en los túbulos dentinarios.

Se ha demostrado que la entrada de productos bacterianos en la pulpa puede provocar una respuesta inflamatoria. Así pues, el mejor modo de resolver el problema sería eliminar el barrillo dentinario y sustituirlo por una capa superficial estéril y atóxica. La investigación sobre este tema ha descubierto algunas sustancias consideradas prometedoras como el oxalato potásico y oxalato férrico al 5%.

Puesto que por ahora no disponemos de un material capaz de unirse químicamente a la dentina, y evitar así la filtración, es muy recomendable utilizar un recubrimiento o revestimiento de la cavidad, para sellar la dentina. De acuerdo con un investigador, existen tres posibles rutas para la microfiltración: (1) a través del barrillo dentinario; (2) entre la capa de barrillo y el cemento o el barnizado de la cavidad, y (3) entre el cemento o el barnizado de la cavidad y el material empleado para la restauración.

REACCIÓN COMPENSADORA DE LA PULPA FRENTE A LAS AGRESIONES EXTERNAS

Existen mecanismos mediante los que la pulpa puede hacer frente a las agresiones procedentes del exterior. Encontramos un ejemplo excelente en la capacidad de la pulpa para depositar dentina secundaria reparadora debajo de una restauración.

Además, el sistema vascular puede responder a las agresiones mecánicas. Por ejemplo, se ha demostrado que el fresado profundo sin refrigeración con agua adecuada causa una disminución marcada del flujo sanguíneo de la pulpa en el área agredida.

La sangre es desviada desde el área, mediante un aumento brusco del flujo sanguíneo a través de una anastomosis arteriovenosa (AAV), o de asas con forma de U existentes en la pulpa dental. Es posible que se abran AAV cerradas previamente, cuando la presión tisular de la pulpa alcanza valores críticos.

La apertura de AVV proporciona un mecanismo compensador de la pulpa, destinado a mantener el flujo sanguíneo dentro de los límites fisiológicamente normales.

No debe olvidar que la pulpa es un fluido muy resistente, con gran capacidad de curación. Solo experimenta necrosis cuando han fracasado todos los mecanismos compensadores. Puesto que la pulpa se encuentra rígidamente encerrada dentro de tejidos mineralizados, está protegido frente a la mayor parte de los traumatismos que afectan al diente.

A pesar de todo, ciertas agresiones (p. ej., caries dental, procedimientos restauradores) son capaces de producir lesiones inflamatorias localizadas en la pulpa. El tejido adyacente a las lesiones inflamatorias puede no mostrar signos de inflamación, y el análisis fisiológico quizá no revele anomalías.

Así, se ha encontrado que la presión del tejido pulpar cerca de un lugar con inflamación localizada, era casi normal. Esto indica que los cambios de la presión tisular no se extienden con rapidez.

Las agresiones locales causan inflamación al desencadenar la liberación de varios mediadores inflamatorios y reducir la capacidad de reacción vascular. Esos mediadores producen vasodilatación y disminuyen la resistencia al flujo en los vasos.

La vasodilatación y la disminución de la resistencia al flujo pueden aumentar tanto la presión intravascular como el flujo sanguíneo en los capilares, lo que precipita, a su vez, un aumento de la permeabilidad vascular y favorece la filtración de proteínas y fluido desde los vasos. Como resultado, el tejido se convierte en edematoso.

Esto provoca un aumento de la presión tisular. Puesto que la pulpa está encerrada dentro de tejido mineralizado, su entorno es poco distensible. Al aumentar la presión tisular, esta presión puede superar a la existente dentro de las vénulas, y éstas serán comprimidas (con el aumento consiguiente de la resistencia al flujo). La compresión vascular disminuye el flujo sanguíneo debido a la dificultad para el drenaje venoso.

El estancamiento de la sangre hace que los hematíes se agreguen, con el aumento consiguiente de la viscosidad sanguínea. El círculo vicioso conduce a problemas aun mayores, mediante la inducción de hipoxia y por supresión de metabolismo celular en el área afectada de la pulpa. El estancamiento de la sangre no solo causa cambios reológicos (es decir, agregación eritrocitaria y aumento de la viscosidad sanguínea), sino que también provoca un aumento en las concentraciones de dióxido de carbono y disminución del pH en la sangre.

La elevación de la pCO₂ se debe a la dificultad para la eliminación de los productos de desecho desde los tejidos. Tales cambios del metabolismo local conllevan la vasodilatación del área adyacente, y a la extensión gradual de la inflamación. La inflamación se extiende de modo circunferencial, como se demostró con un experimento realizado por Van Hassel. Así pues, la necrosis pulpar total procede de la acumulación gradual de zonas con necrosis focal.

Se ha demostrado que la pulpa posee un elevado potencial de curación. Esto plantea el tema de cómo se recupera la pulpa después de sufrir los efectos adversos de la inflamación localizada.

Aunque todavía no se conocen los mecanismos fisiológicos exactos, investigaciones recientes sugieren la secuencia siguiente: primero, conforme aumenta la presión tisular a consecuencia de la elevación del flujo sanguíneo, se abren AAV o asas en U, por la que se desvía la sangre antes de llegar a la región inflamada de la pulpa coronal.

Esto impide que aumente el flujo sanguíneo y la presión tisular. Además, el incremento de la presión tisular impulsa la macrocélula de vuelta hacia el torrente sanguíneo a través de las vénulas de la región adyacente sana. Cuando las macrocélulas y el fluido acompañante abandonan el espacio tisular extracelular a través de las vénulas disminuye la presión y se restaura el flujo sanguíneo normal.⁴⁸

⁴⁸ STEPHEN COHEN, RICHARD C. BURNS, Vías de la pulpa, 8ª edición, Elsevier, España.p.576-588.

ENFERMEDAD DE LA PULPA

Dentro de límites normales

La pulpa normal es asintomática y produce una respuesta transitoria, entre leve y moderada, a los estímulos térmicos y eléctricos. Cuando se elimina el estímulo, la respuesta cede casi inmediatamente.

El diente y su aparato de sostén no tiene una respuesta dolorosa a la percusión o a la palpación. Las radiografías revelan un conducto claramente delineado, que se adelgaza con suavidad hacia el ápice. No existe evidencia de reabsorción radicular y la lamina dura está intacta.

En ausencia de otros síntomas y signos indicadores de enfermedad, los dientes con calcificadores canaliculares se consideran dentro de los límites normales. El envejecimiento, las características idiopáticas del paciente, el estrés físico de los procedimientos restauradores, la enfermedad o la terapia periodontales, la atracción, la abrasión y el traumatismo, pueden causar aposición, en una pulpa por lo demás sana, de cantidades excesivas de dentina a través del sistema canalicular. Muchas veces se detectan calcificaciones canaliculares y reabsorción interna en el examen radiográfico habitual.

A veces, un diente anterior evidenciara un cambio de coloración de la corona, indicativo de la calcificación de la cámara. Sin embargo, puesto que la metamorfosis cálcica rara vez conduce a necrosis, en general solo es necesario vigilar esos dientes para detectar cambios indicativos de enfermedad.

PULPITIS REVERSIBLE. La pulpa esta inflamada hasta el punto de que estímulos térmicos habitualmente, el frio causan una respuesta de hipersensibilidad rápida, aguda, que cede tan pronto como desaparece el estimulo.

Por lo demás, la pulpa permanece asintomática. Cualquier irritante capaz de afectar a la pulpa puede causar pulpitis reversible, incluyendo caries precoz, raspado periodontal, alisado radicular, microfiltraciones y restauraciones inestables.

La pulpitis reversible no es una enfermedad. Si se elimina el irritante y se evitan nuevas agresiones mediante el sellado de los túbulos de la dentina que comunica con la pulpa inflamada, esta recuperara un estado asintomático, sin inflamación. Por el contrario, si el irritante persiste, los síntomas se pueden prolongar por tiempo indefinido, o hacerse más extensos y conducir a una pulpitis irreversible. La pulpitis reversible se puede diferenciar de la pulpitis irreversible sintomática de dos formas:

1. La pulpitis reversible causa una respuesta dolorosa momentánea al cambio térmico que sede tan pronto como se elimina el estimulo. Sin embargo, la pulpitis irreversible sintomática origina una respuesta dolorosa al cambio de temperatura, persiste después de desaparecer el estimulo.
2. La pulpitis reversible no cursa con dolor espontaneo. La pulpitis irreversible sintomática suele causar dolor espontaneo. Por tanto, la diferencia clave radica en que la pulpitis reversible es reactiva; solo produce una respuesta, aunque exagerada, cuando es estimulada.

PULPITIS IRREVERSIBLE. La pulpitis irreversible suele ser aguda, subaguda o crónica; puede tener carácter parcial o total, y acompañarse de infección o ser estéril. Desde el punto de vista clínico, la pulpa con inflamación aguda es sintomática, mientras que la pulpa con inflamación crónica es asintomática en la mayoría de los casos. La extensión apical de la pulpitis irreversible no se puede determinar clínicamente, hasta que el ligamento periodontal se afecta por la cascada de mediadores inflamatorios, y el diente se convierte sensible a la percusión.

Los cambios dinámicos son continuos en la pulpa inflamada irreversiblemente; la pulpa puede pasar de la cronicidad quiescente al dolor agudo en cuestión de horas.

PULPITIS IRREVERSIBLE ASINTOMÁTICA. Aunque infrecuente, la pulpitis irreversible asintomática puede representar la conversión de la pulpitis irreversible sintomática en un estado latente. La caries y el traumatismo son las causas más comunes de esta situación, que se puede identificar por la información recogida de la historia dental del paciente y con radiografías correctamente expuestas.

PULPITIS HIPERPLÁSICA. El crecimiento rojizo, con forma de coliflor, del tejido de la pulpa a través y alrededor de una exposición cariosa, representa una variedad de pulpitis irreversible asintomática.

La naturaleza proliferativa de esta de esta reacción de la pulpa, conocida a veces como “pólipo pupar”, se atribuye a una irritación crónica de grado bajo y a la abundante vascularización hallada típicamente en personas jóvenes. En ocasiones, puede causar dolor transitorio leve durante la masticación.

REABSORCION INTERNA. La reabsorción interna es una situación indolora, originada por la concentración de células osteoblasticas sanguíneas, que producen la destrucción de la dentina. En muchas ocasiones, el proceso destructor se inicia con un traumatismo.

La reabsorción interna se suele identificar con motivo de un examen radiológico por otros motivos. Si no se identifica, la reabsorción interna acabara por perforar la raíz. Antes de perforar la corona, la reabsorción se puede detectar como una mancha rosa en la zona. Solo el tratamiento endodontico precoz para eliminar las células osteoclasticas prevendrá la destrucción del diente.

PULPITIS IRREVERSIBLE SINTOMATICA. La pulpitis irreversible sintomática se caracteriza por paroxismos espontáneos (no provocados), intermitentes o continuos, de dolor. Los cambios bruscos de temperatura, causan episodios prolongados de dolor. El dolor puede aliviarse en algunos pacientes mediante la aplicación de calor o frio.

En ocasiones, estos comunican que los cambios de postura (tenderse o inclinarse hacia delante) provocan dolor, lo que causa interrupciones del sueño. A pesar del empleo de varias almohadas para estabilizarse a un nivel postural confortable, pueden seguir experimentando dolor.

En general el dolor de la pulpitis irreversible sintomática es entre moderado e intenso; puede ser agudo o crónico, localizado o referido. En la mayoría de los casos, las radiografías no son útiles para establecer el diagnostico, puesto que la inflamación permanece confinada en la pulpa.

Sin embargo, quizá permitan identificar los dientes causantes (por la presencia de caries profundas, restauraciones extensas, pins, evidencia de recubrimiento pulpar previo, metamorfosis cálcica). En la fase avanzada de la pulpitis irreversible sintomática, el engrosamiento de la porción apical del ligamento periodontal puede hacerse evidente en las radiografías.

La pulpitis irreversible sintomática se puede diagnosticar mediante la síntesis de la información obtenida con una historia dental, un examen visual completo, radiografías bien expuestas y pruebas térmicas realizadas con cuidado. Si existe dolor irradiado o referido, la aplicación de 0,2 ml de anestesia intraligamentosa en el surco distal del diente correctamente identificado tendrá el dolor de modo inmediato.

El proceso inflamatorio de la pulpitis irreversible sintomática puede hacerse tan intenso que provoque necrosis de la pulpa. Durante la transición degenerativa de la pulpitis hasta la necrosis, los síntomas usuales de la pulpitis irreversible sintomática pueden ceder conforme se produce la necrosis.

NECROSIS. El termino necrosis, que significa muerte de la pulpa, se refiere a una condición histológica originada por una pulpitis irreversible no tratada, una lesión traumática o cualquier circunstancia que origine interrupción prolongada del suministro de sangre a la pulpa. La necrosis pulpar puede ser parcial o total, y los restos de la pulpa se pueden licuar o coagular.

La necrosis total es asintomática antes de afectar el ligamento periodontal, puesto que los nervios de la pulpa carecen de función. Por esa razón, no existe respuesta a la prueba térmica o eléctrica. Cierta cambio del color de la corona puede acompañar a la necrosis pulpar en los dientes anteriores, pero este signo diagnóstico no es fiable.

La necrosis parcial quizá sea difícil de diagnosticar, dado que puede provocar algunos de los síntomas asociados a la pulpitis irreversible. Por ejemplo, un diente con dos conductos puede tener inflamación de la pulpa en un conducto, y necrosis en el otro.

Las toxinas bacterianas (y, a veces, las bacterias) que producen necrosis pulpar, siguen el tejido de la pulpa a través del agujero apical, hasta alcanzar el ligamento periodonta y provocan una reacción inflamatoria en el periodonto. Esta inflamación conducirá a engrosamiento del ligamento periodontal y se manifestara como hipersensibilidad a la percusión y a la masticación. Cuando esta cascada de irritantes ale del conducto radicular, muchas veces se produce enfermedad periapical.

La dificultad para aplicar el término “necrosis” radica en que las pruebas de vitalidad de la pulpa se han limitado hasta ahora a la estimulación eléctrica y térmica de los nervios pulpaes. En los dientes que han sufrido un traumatismo, que tienen ápices inmaduros o que se han calcificado con la edad, la función nerviosa puede disminuir o cesar, mientras que la pulpa probablemente conserve una irrigación intacta.

Así pues, la confianza excesiva en las pruebas térmicas y eléctricas puede conducir a la eliminación innecesaria de una pulpa denervada, pero por lo demás sana. Es posible que el empleo de pruebas más sofisticadas, como la flujometria Doppler laser o la pulsioximetria, permita superar estas limitaciones y proporcione una prueba clínica capaz de identificar de modo más fiable la necrosis de la pulpa.

PREVENCIÓN

Para conservar la integridad de la pulpa, el odontólogo debe observar ciertas precauciones mientras realiza sus tratamientos. A continuación se presenta un listado de qué se debe o no hacer, con la intención de prevenir o minimizar la lesión de la pulpa:

- Procedimientos de tallado: utilizar buena iluminación, cortes intermitentes, un sistema de refrigeración eficaz e instrumentos rotatorios de alta velocidad.
- Evitar la desecación de la dentina: no secar excesivamente la cavidad mientras se prepara.
- No aplicar irritantes químicos a la dentina recién cortada.
- Elegir cuidadosamente los materiales restauradores, teniendo en cuenta sus propiedades biológicas y físicas.
- No usar esterilizantes cáusticos en la cavidad.
- Asumir que todos los materiales restauradores permitirán filtraciones: utilizar un barniz o una base aislante en la cavidad para sellar las aperturas de los túbulos dentinarios expuestos.
- No emplear fuerza excesiva para insertar una restauración
- Utilizar procedimientos de pulido que no someta a la pulpa a calentamiento excesivo.
- Establecer un sistema de seguimiento que asegure la evaluación periódica del estado de las pulpas expuestas a agresiones.

MATERIALES RESTAURADORES

¿Qué respuestas provocan los materiales restauradores en la pulpa subyacente? Durante muchos años se ha creído que los ingredientes tóxicos de los materiales eran los causantes de la lesión pulpar. Sin embargo, la lesión de la pulpa causada con el uso de esos materiales no se pudo relacionar con sus propiedades citotóxicas.

Así, los materiales irritantes como el óxido de cinc-eugenol (OCE) produjeron una respuesta pulpar muy leve cuando se colocaron en cavidades, mientras que los materiales menos tóxicos, como la resina composite y la amalgama, causaron una respuesta mucho más intensa en la pulpa. Además de la toxicidad química, entre las propiedades de los materiales que podrían producir lesión se incluyen las siguientes:

1. Acidez (concentración de iones hidrogeno).
2. Absorción de agua durante el fraguado.
3. Calor generado al fraguar.
4. Adaptación marginal deficiente, que conduce a la contaminación bacteriana.

Los investigadores hallaron que la respuesta pulpar bajo un material restaurador no guardaba relación con la concentración de hidrogeniones en el material. El contenido ácido de los materiales restauradores es neutralizado probablemente por la dentina y el fluido dentinario. Conforme la dentina superficial es desmineralizada, se liberan iones fosfato, que tiene un efecto neutralizador del ácido.

La absorción de agua durante el fraguado del material también se puede descartar como una causa de lesión pulpar. En comparación con la eliminación del flujo dentario por chorro de aire durante la preparación de una cavidad (que no produce respuesta inflamatoria pulpar), la absorción de agua por el material es insignificante. Los investigadores no hallaron relación entre las propiedades hidrofílicas de los materiales y su efecto sobre la pulpa.

Esto nos lleva al tema de la contaminación bacteriana. Se acepta desde hace mucho tiempo que, en general, los materiales odontológicos no se adaptan a la estructura dental suficientemente bien para proporcionar un sellado hermético. Así pues, se ha reconocido que las bacterias pueden penetrar en el espacio entre el material restaurador y la pared de la cavidad.⁴⁹

Presumiblemente, las bacterias que crecen bajo las restauraciones crean productos tóxicos, capaces de extenderse a través de los túbulos dentinarios y provocar una reacción inflamatoria en la pulpa adyacente. Evidencias coincidentes sugieren que los productos del metabolismo bacteriano constituyen la causa principal de la lesión pulpar, secundaria a la inserción de restauraciones.

Hasta ahora no se ha demostrado que ningún material de relleno permanente proporcione un sellado marginal perfecto, por lo que la filtración y la contaminación bacteriana son siempre una amenaza para la integridad de la pulpa. En consecuencia, se debe emplear una base de cemento o un revestimiento aislante de la cavidad adecuado, para sellar los túbulos dentinarios antes de insertar los materiales restauradores.

⁴⁹ STEPHEN COHEN, RICHARD C. BURNS, Vías de la pulpa, 8ª edición, Elsevier, España.p.577

A pesar de esos hallazgos, se debe de reconocer que las pulpas permanecen sanas con frecuencia bajo restauraciones con filtraciones.

Los factores que determinan que el crecimiento bacteriano bajo una restauración lesionará o no la pulpa, incluyen probablemente la capacidad patógena de los microorganismos, la permeabilidad de la dentina adyacente (es decir, grado de esclerosis, número de túbulos, grosor de la dentina) y la capacidad de la pulpa irritada para producir dentina secundaria reparadora.

Dada la evidencia convincente de que el crecimiento bacteriano bajo las restauraciones, representa la causa principal de lesión pulpar, las propiedades antibacterianas de los materiales de relleno pueden tener importancia considerable. No todos los materiales han sido estudiados, pero existen pruebas de que el OCE, el hidróxido cálcico y el cemento de policarboxilato, tienen capacidad de inhibir el crecimiento bacteriano.

El cemento de fosfato de cinc, las resinas restauradoras y los cementos de silicato carecen de ingredientes antibacterianos, y esos materiales son los que se asocian frecuentemente con lesiones de la pulpa.⁵⁰

⁵⁰ QUEZADA ARCEGA RAÚL, Manual clínico de odontología restauradora, 1° Ed. Cuéllar, México 1998.p.86.

CAPITULO III

CONCLUSIONES

3.1 CONCLUSIONES

La clave del éxito de una restauración definitiva ideal, es lograr un buen resultado en la elaboración de una restauración provisional, que involucre al paciente como un todo y no solo sus piezas dentales.

El principal objetivo de una restauración provisional, es mantener la vitalidad pulpar y salud gingival antes de ser colocada la restauración final.

La vitalidad pulpar es requisito indispensable, para la obtención de restauraciones óptimas. Por lo tanto, se debe tener conciencia de que lograr una salud periodontal y armonía estética es un proceso sumamente delicado, en el cual se debe tomar en cuenta la preservación de las papilas interdetales y evitar, al máximo, las recesiones gingivales, para obtener un resultado ideal.

Por ello se aprueba la hipótesis de trabajo ya que el uso de restauraciones provisionales contribuyen a dar protección a los tejidos dentarios, y a mantener la vitalidad pulpar, la posición oclusal y aceptable estética durante los tratamientos prostodónticos.

Se utilizan para correcciones de planos oclusales, alteración de la dimensión vertical oclusal, cambiar la angulación de piezas dentales, la forma, el tamaño, la posición dental y el color con respecto a las restauraciones definitivas.

Es vital que el clínico tenga presente conceptos biológicos que dan los límites de la pieza dental por restaurar, por ejemplo conocer donde se ubica la base del surco, la cresta ósea.

Es indispensable realizar las restauraciones sin alterar, en los procedimientos, el complejo dentogingival. Por ello, a la hora de realizar las preparaciones coronarias, es importante hacer previamente, un sondeo a hueso para saber con cuánto espacio se cuenta.

Hay que considerar que los acrílicos utilizados para la confección de los provisionales presentan porosidades posterior a la polimerización, las cuales promueven la acumulación de placa bacteriana que puede provocar irritación de los tejidos periodontales.

Por medio de la presión de aire, durante la polimerización del acrílico, las porosidades se reducen de tamaño en forma importante. Con esto se logra que disminuya la acumulación de placa y un mejor pulido, con lo que se preserva la integridad periodontal.

Las restauraciones temporales deben tener un excelente pulido, estar bien ajustadas y adaptadas al margen gingival de la preparación dental por rehabilitar, deben cumplir con la estética adecuada y función para mantener un periodonto sano sin invadir el ancho biológico. Se debe valorar siempre el nivel de la cresta ósea de cada paciente.

3.2 SUGERENCIAS

Se propone que el cirujano dentista tenga los conocimientos adecuados para la elaboración de una restauración provisional ideal y los lleve a su práctica odontológica.

Darle la importancia requerida a este tipo de restauraciones, ya que son el inicio de una restauración definitiva ideal.

Es esencial que mientras se realizan las restauraciones definitivas, los dientes tallados no se encuentren expuestos ante agentes externos o internos de la cavidad bucal, por lo tanto es indispensable el mantenimiento de la vitalidad pulpar, evitando sensibilidad e irritación y permitiendo el funcionamiento normal de la masticación durante esta etapa.

No se debe mantener este tipo de restauraciones por periodos muy largos ya que puede dañar la vitalidad pulpar y los tejidos adyacentes del órgano dentario.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ ALONSO, ALBERTINI-BECHELLI, Rehabilitación oral, ed. Panamericana, 1999.
- ✓ BERNARD G. N. SMITH, PAUL S. WRIGNT, DAVID BROWN, Utilización clínica de los materiales dentales, ed. Masson, S. A. Barcelona 1996.
- ✓ BERNARD TOVATI, PAUL MIARA, DANTHASON, Odontología estética y restauraciones ceramicas, ed. Masson 2000.
- ✓ CAMPOS AGUSTIN, Rehabilitación oral y Oclusal, ed. Harcourt, Madrid España 2000.
- ✓ CARLOS DE PAULA EDUARDO-EDMIR MATSON; Coronas individuales e incrustaciones metálicas fundidas, 1º edición, Actualidades medico odontológicas latinoamericana, C.A., 1998.
- ✓ CARVAJAL, Prótesis fija, ed., Mediterraneo, 2001.
- ✓ E. CADAFALCH GABRIEL, J. CADAFALCH CABANI, Manual clínico de prótesis fija, ed. Harcourt Brace, Madrid España 2008.
- ✓ ELIO MEZZOMO, ROBERTO MAROTO SUZUKI Y COLABORADORES, Rehabilitación oral contemporánea, 1º Tomo 2, ed. Amolca, Brasil 2007.
- ✓ GUUNNAR BERGENHOLTZ, Endodoncia diagnostico y tratamiento de la pulpa dental, 1º, ed. Manual moderno, Mexico 2007.
- ✓ GEORGE E.MYERS, Prótesis de coronas y puentes, 1º edición, Labor S.A, 1977.
- ✓ GERAD J. CHICHE, Prótesis fija estética en dientes anteriores, 1º edición, Masson, 1998.
- ✓ INGLE, BAKLAND, Endodoncia,, 5º, ed. Mc Graw Hill, Méxic
- ✓ LLOYD BAUM, Rehabilitación bucal, 1º ed. Interamericana, México 1979.
- ✓ Max Kornfeld, Rehabilitación bucal procedimientos clínicos y de laboratorio, 1º ed, Mundi 1972.
- ✓ NIKLAUS P. LANG, BEATRICE E. SIEGRIST GULDERNER, Prótesis de coronas y puentes, Masson. 1995.

- ✓ PASCAL MAGNE, URS BELSER; Restauraciones de porcelana adherida en dientes anteriores, Quintessence books 2004.
- ✓ PEGORARO LUIS FERNANDO, Prótesis fija, Artes medicas, Brasil 2001.
- ✓ QUEZADA ARCEGA RAÚL, Manual clínico de odontología restauradora, 1° Ed. Cuéllar, México 1998.
- ✓ ROBERTS, Prótesis fija, panamericana, Argentina 1979.
- ✓ SACCHI HECTOR, Coronas y puentes de porcelana, Mundi S.A. C.I.Y.F 1973.
- ✓ STEPHEN COHEN, RICHERD C. BURNS, Vías de la pulpa, 8° edición, Elsevier, España.
- ✓ SHILLINGBURG HERBERT T, Fundamentos esenciales en prótesis fija, 3° edición, quintessence books, 2000.
- ✓ SHILLINGBURG, HOBO, WHITSETT, Fundamentos de prostodoncia fija, edición quintessence books, Chicago, USA 1990.
- ✓ SOARES, GOLDBERG, Endodoncia Técnica y fundamentos 1° ed, Panamericana, 2003.
- ✓ TYLMAN`S, Teoría y práctica en prostodoncia fija, 8° edición, Actualidades medico odontológicas Latinoamerica,C.A. 1991.
- ✓ WALTON-TORABINEJAD, Endodoncia principios y practica, 2da edición, Mac Graw-Hill interamericana, 1997.