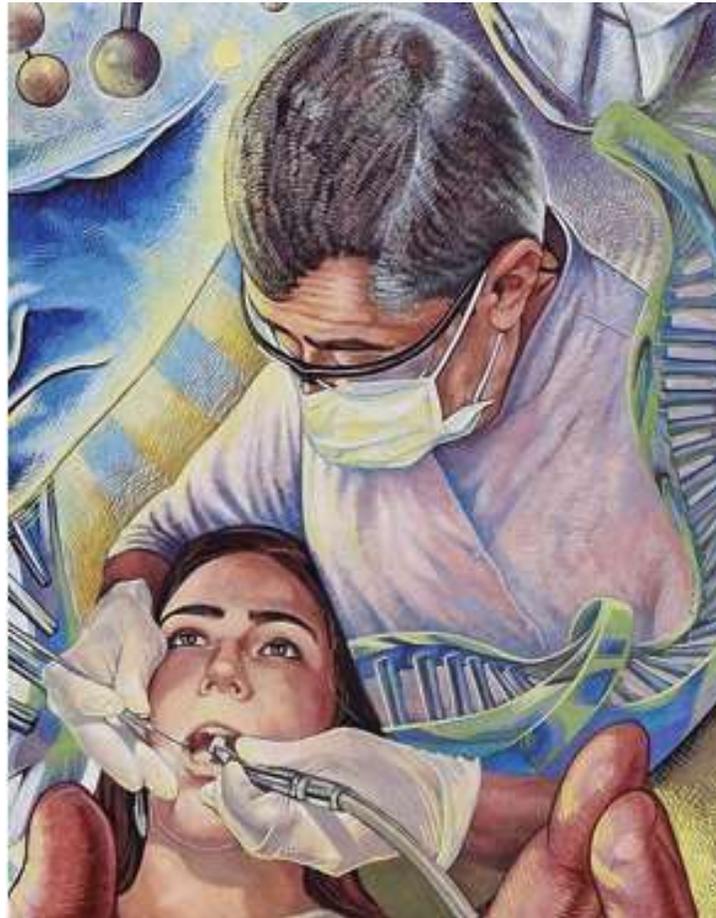




**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
LICENCIATURA DE CIRUJANO DENTISTA**



MANUAL DE PRÁCTICAS

MÓDULO ESTOMATOLOGÍA II

COMPONENTE MODULAR LABORATORIO

Aprobado por Comité Académico de Carrera el 03 de Junio 2022

Profesores participantes

Arturo Torres Sánchez

Diego Ulises Arellano García

Gabino Escárcega Barbosa

Jorge Garduño Ponce de León

José Miguel Ménera Jiménez

Leticia Hernández Romero

Lilian Legaria Fregoso

María Julia Rivera Navarro

Maricruz García Castro

Colaboradores

Lourdes Vera Campos

Antonio Loeza Galindo

Pablo Amador Hernández Román

Juan Esteban Luna

Índice	
Introducción	3
Objetivo General	3
Criterios de evaluación de laboratorio	3
Reglamento del laboratorio	5
Manejo de RPBI	7
Práctica 1: Férulas	8
Práctica 2: Restauraciones Individuales	26
Práctica 3: Manejo del articulador semiajustable y montaje de modelos	84
Práctica 4: Guarda Oclusal	110
Práctica 5: Encerado funcional	118
Práctica 6: Prótesis Fija	138
Práctica 7: Diseño de prótesis parcial removible	191

Introducción

El perfil profesional del Cirujano Dentista de la FES Zaragoza en el Plan de Estudios actual del tercer año de la carrera, promueve el conocimiento teórico práctico que permite abordar el proceso salud-enfermedad en población adulta y mujer embarazada, realizando actividades de investigación que fundamentan el diagnóstico integral comunitario e individual así como la conducta odontológica a seguir para dar solución a las enfermedades bucales y sistémicas de la población.

El módulo de Estomatología II de la carrera de Cirujano Dentista se ubica en el tercer año de la carrera y está conformado por tres componentes: teoría, laboratorio y sesiones bibliográficas.

El laboratorio es la instrucción práctica del módulo que permite diseñar y elaborar los diferentes aparatos protésicos a partir de los conocimientos técnico-científicos adquiridos, permitiendo de esta manera una integración del conocimiento, manteniendo siempre la congruencia vertical y horizontal con los diferentes módulos del Plan de Estudios.

En este componente se adquieren las habilidades y destrezas necesarias para que el alumno diseñe y confeccione prótesis parcial fija y removible, al igual que la elaboración de incrustaciones, férulas y guarda oclusal para lograr una rehabilitación integral.

Objetivo General

Contribuir al desarrollo de habilidades y destrezas con base en los conocimientos obtenidos en el componente teórico para la elaboración de aparatología protésica fija y removible como parte del proceso de formación del estudiante del tercer año de la carrera de Cirujano Dentista en la rehabilitación integral del Sistema Estomatognático.

Criterios de Evaluación del Laboratorio

El requisito para tener derecho a ser evaluado es del 80% de asistencia

Trabajo de investigación	15%
Exposición por equipo	10%
Práctica terminada en tiempo y forma	60%

Aspectos actitudinales

15%

- Puntualidad.
- Respeto y compromiso.
- Cumplimiento del material de la práctica y barreras de protección.
- Limpieza en el área de trabajo.
- Cuidado y manejo correcto del equipo.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES ZARAGOZA COORDINACIÓN DE
LABORATORIOS
CAMPO I**

Reglamento General de Laboratorios

Dado que los objetivos fundamentales de los trabajos de laboratorio en la enseñanza son:

1. Promover el aprendizaje de los estudiantes por medio de actividades prácticas en laboratorio.
2. Favorecer el aprendizaje de los estudiantes por medio de técnicas de laboratorio.
3. Desarrollar en los estudiantes una actitud crítica por medio de la elaboración de diferentes aparatos protésicos, orientándolos hacia aspectos relacionados con su práctica profesional.
4. Apoyar el material teórico de sus clases.
5. Capacitar a los estudiantes en el trabajo científico del laboratorio para promover el interés por la investigación científica.

Es imprescindible el cumplimiento del siguiente reglamento:

- a. Toda persona que permanezca en el laboratorio deberá tener puesta una bata de manga larga.
- b. La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria y por lo tanto, se pasará lista a todos los integrantes del grupo al inicio de la práctica
- c. No se permitirá la entrada a ningún estudiante, pasados quince minutos del inicio de la práctica.
- d. El grupo en general, es responsable de la limpieza y conservación del equipo y materiales comunes del laboratorio durante la práctica.
- e. Para el trabajo en el laboratorio, los integrantes del grupo formarán equipos con el número de personas que determine el profesor responsable del mismo.
- f. Todos los estudiantes que integran un equipo, son responsables de la limpieza de su área de trabajo durante la práctica, así como del material y equipo que se les suministre para llevarlas a cabo, y de que ésta se encuentre limpia al terminar la sesión y abandonar el laboratorio.
- g. El material y equipo necesario para llevar a cabo una práctica, deberá ser solicitado en el interlaboratorio, usando un vale impreso expresamente para dicho fin y adjuntando a éste la credencial vigente de la persona que firmó el vale.
- h. La entrega del material y equipo para el desarrollo de la práctica, será en los

primeros 30 minutos de la hora programada, siempre y cuando el profesor esté presente.

- i. Al recibir el material y equipo el usuario debe revisar que esté completo, limpio y sin daños.
- j. Todo material y equipo devuelto al interlaboratorio después de su uso, tendrá que estar completo y sin daño alguno. Si por alguna razón, el material y equipo que se entregue al interlaboratorio está deteriorado o incompleto, el usuario deberá hacer un vale adicional por ese material y dejar su credencial hasta que se reponga lo dañado o faltante. Hay como límite dos semanas para reponer dicho material y/o equipo; cumplido ese tiempo, no se les permitirá la entrada a prácticas a los miembros del equipo deudor.
- k. Durante el transcurso de una práctica, el estudiante sólo podrá utilizar el equipo que hay en el laboratorio, si está asesorado por un profesor.
- l. Está prohibido fumar y hacer uso inadecuado del equipo y las instalaciones del laboratorio.
- m. Se prohíbe ingerir alimentos o bebidas en el interior del laboratorio.
- n. Queda prohibido el paso al interior del interlaboratorio personas ajenas a él
- o. Uso de barreras de protección

NOTA: para ingresar al laboratorio debe llevar bata blanca de algodón, gorro de tela color azul rey, campo de 60 x 60cm de tela de cabeza del mismo color, lentes de protección, toalla de manos y jabón líquido.

Manejo de Residuos Peligrosos Biológicos

Infecciosos(RPBI)

TIPO DE RESIDUO	ESTADO FISICO	ENVASADO	COLOR	
Objetos punzocortantes *	Sólido	Recipientes rígidos de polipropileno	Rojo	
Basura Municipal	Sólido	Bolsa de polietileno	Negra	
Material médico	Sólido	Bolsa de polietileno	Amarillo	

* Excepto material de vidrio roto de laboratorio.

Los desechos sólidos producto de la práctica como: materiales de impresión, yesos y cera debenser depositados en bolsa color negro, siendo desinfectados previamente con hipoclorito al 0.05%,antes de ser enviada a la basura municipal.

El RPBI que se genera en este laboratorio se maneja como basura municipal, a excepción del alambre de ortodoncia y alambre de ligadura que se considera como punzocortante y se almacena en un bote rojo.

(Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Diario Oficial de la Federación el 17 defebrero de 2003).

Guía para el manejo de los residuos peligrosos biológico infecciosos en unidades de salud.Secretaría de Salud. 2003. www.salud.gob.mx

Práctica No. 1

FÉRULAS

OBJETIVO

Capacitar al alumno en la técnica de confección de la férula Essig, amarres continuos y de acrílico.

FUNDAMENTO TEÓRICO

La férula dental es un aparato rígido o flexible que se utiliza para fijar, inmovilizar y/o proteger una o más estructuras dentales u óseas móviles, reimplantadas, fracturadas o traumatizadas, dándoles así mayor soporte y mantenimiento en el sitio afectado.

Las férulas periodontales están indicadas cuando es necesario inmovilizar uno o varios dientes como consecuencia de un traumatismo o de enfermedad periodontal. Las férulas van a distribuir las fuerzas aplicadas sobre el o los dientes con movilidad entre varios de los dientes contiguos sanos, reduciendo así la posibilidad de daño a los tejidos periodontales, estabilizan los contactos proximales impidiendo el impacto de los alimentos en áreas interdetales, mantienen los dientes en su lugar evitando las migraciones, inclinaciones, sobreerupciones, mejorando así la masticación, permite cicatrizar los tejidos periodontales afectados y la deposición del hueso alrededor de los dientes involucrados.

Los elementos que debe de tener una férula ideal son estabilidad, funcionalidad, estética, higiénica, resistente, de material biocompatible, que no lesione al periodonto y no interfiera en la oclusión.

Clasificación:

Las férulas por su duración en boca se pueden dividir en temporales y permanentes.

Los periodos de ferulización varían de acuerdo al tipo de lesión, ya sea por luxaciones dentarias, enfermedad periodontal o traumatismos dentales que repercuten en fracturas de corona o raíz.

Las férulas temporales se usan por un lapso corto de tiempo, para ayudar al restablecimiento de las fibras de sostén, las cuales coadyuvan al movimiento fisiológico del aparato gnatológico, impidiendo la movilidad de los tejidos en reparación.

Las férulas permanentes ayudan continuamente en el mantenimiento de la salud periodontal

siempre y cuando el paciente lleve a cabo una buena técnica de cepillado, aunado al control de placa dentobacteriana.

Una clasificación son las férulas fijas y removibles.

La removible, el paciente la puede retirar de la cavidad oral y las fijas solo las puede retirar el Odontólogo.

Las férulas se elaboran de diversos materiales, entre ellos están el alambre de acero inoxidable, resinas, amalgama, acrílico monofilamento de nylon, ligas elásticas, bandas de ortodoncia, fibra de polietileno, rejilla metálica, fibra de vidrio, coronas Maryland, prótesis fija convencional, prótesis parcial removible convencional, prótesis mixta con ataches, sobredentadura. Estos materiales pueden ir solos o combinados con otro u otros materiales.

El tiempo de estancia en la cavidad oral dependerá de la causa que origine la movilidad a tratar. Por ejemplo se estima que para una luxación dentaria es de 2 a 8 semanas, en fracturas radiculares con valoración interdisciplinario es de 8 a 12 semanas, en avulsiones 4 a 6 semanas y en fracturas alveolares dependiendo de la extensión se estima de 3 a 4 semanas

MATERIAL

Alumno

-Porta agujas o Pinzas de castroviejo

-Juego de modelos de yeso piedra adulto dentado

-Alicates o pinzas para cortar alambre

-Tijeras para oro lisas

-Pinzas de ortodoncia No 139

-Pinzas de mosco tamaño baby

-Alambre para ligadura de acero inoxidable calibre 0.010 de pulgada

-Tira de alambre de ortodoncia 0.22

-Espátula para cera No 7 A y de lecrón

-Fresa de bola No 4 y 701L para baja velocidad, fresones: de flama, de pera y de bola tamaño mediano (nuevos), piedras rosas de forma: troncocónica y de campana (no de copa), disco de diamante con mandril y disco cutoff.

- Polímero y Monómero Autopolimerizable transparente
- Lapicero con puntilla (no lápiz)
- Palillos de madera (cuña)
- 2 godetes de vidrio
- Frasco gotero para monómero
- Frasco dispensador para polímero
- Lámpara de alcohol (alcohol y mecha) encendedor
- 2 pincel de camello o de pony No 3
- 2 mantas para pulir (para baja velocidad montadas en mandril)
- Blanco de España
- Polycril
- Polyshine
- 1 rueda de fieltro montada en mandril
- Cera rosa
- Mantas para motor de mesa
- Separador yeso-acrílico
- Toallas de papel desechables

EQUIPO

Alumno

- Micromotor (contar con extensión y conector extra)

Facultad

- Motor de mesa o de banco
- Tolvas

SERVICIOS

Agua, luz

PROCEDIMIENTO O TÉCNICA

FÉRULA DE ESSIG

En el modelo superior se perfora interdentalmente a nivel de la papila con una fresa de bola pequeña de distal de canino derecho a distal de canino izquierdo. Fig. 1



Figura 1. Perforación del modelo superior interdental a nivel de la papila.

Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso /Ma. Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

Se corta un trozo de alambre de ligadura de aproximadamente 20 cm para formar el asa mayor o inactiva, se introduce un extremo en la perforación que simula el espacio interproximal distal del canino derecho por vestibular, se jala el alambre por palatino y se introduce por la perforación que simula el espacio interproximal distal del canino izquierdo, y se entorchan ambas puntas con ayuda de un porta agujas o de la pinza castroviejo para mantenerlo fijo. Fig. 2



Figura 2. Introducción de la ligadura de distal de canino a canino izquierdo y entorchado.

Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso /Ma. Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

Se cortan 5 segmentos de ligadura de alambre de aproximadamente 4 cm, los cuales se conforman en forma de ojal o asa que se introducen en cada una las perforaciones, sujetando el asa mayor por palatino y vestibular teniendo cuidado que un extremo del asa pase por debajo y el otro pase por arriba del alambre del asa mayor, iniciando del lado contrario del alambre entorchado, la cual debe estar ubicada por arriba del cingulo y por debajo del punto de contacto.

Fig. 3



Figura 3. Introducción de la ligadura de alambre de palatino hacia vestibular.

Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso / Ma.Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

Se cruzan los extremos abrazando el alambre vestibular, y se entorcha en sentido de las manecillas del reloj dejándolo firme. Figura 4



Figura 4. Entorchado de de alambre en sentido de las manecillas del reloj.

Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso /Ma. Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

Se cortan las puntas del asa menor a 0.5 cm, se doblan los extremos y se introducen en la misma perforación. Fig. 5



Figura 5. Corte de las puntas de la asa e introducción a la perforación.

Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso /Ma. Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

Este mismo procedimiento se realiza con los otros cuatro ojales o asas. Para finalizar la férula se realiza el entorchado final en los extremos del asa mayor, se corta el excedente a 0.5 cm, se dobla y se introduce en la perforación distal del canino correspondiente. Fig. 6

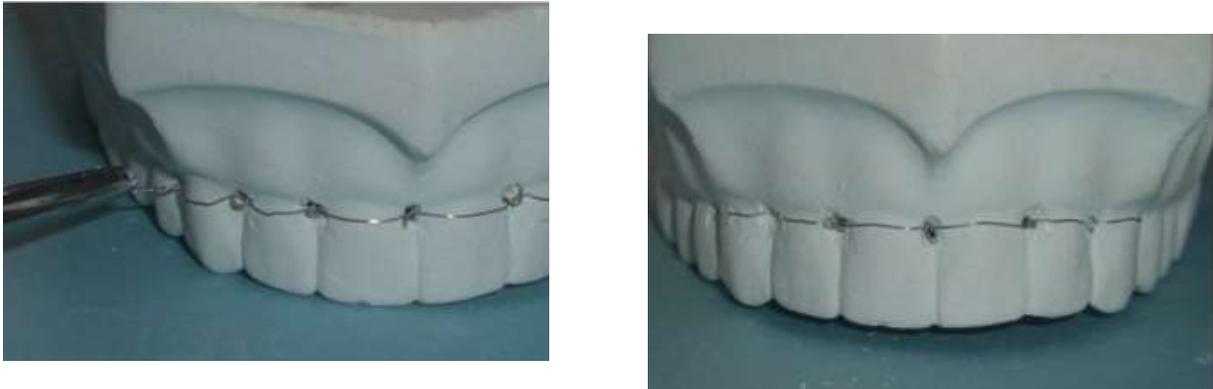


Figura 6. Entorchado final e introducción del excedente en distal de canino.

Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso / Ma. Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

FÉRULA DE AMARRES CONTINUOS

Con una fresa de bola o 701L realizar perforaciones interdetales a nivel de la papila, de mesial de 3º molar derecho a mesial del primer premolar derecho, repetir en los tres cuadrantes restantes. Fig. 7



Figura 7. Perforación interdental a nivel de la papila de mesial del tercer molar a mesial del primer premolar derecho en maxilar superior e inferior.

Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso / Ma. Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

Cortar 30 cm de alambre de ligadura, una tercera parte de este se colocará por vestibular a nivel cervical (alambre pasivo o inactivo), y las dos terceras partes restantes rodearán la cara distal del tercer molar, rodeando las caras palatinas (alambre activo) ayudándose de un portagaujas. Fig. 8



Figura 8. Ligadura de alambre, alambre pasivo por vestibular y alambre activo por palatino. Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso / Ma.Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

Pasar la punta del alambre activo por mesial del tercer molar y por debajo del alambre pasivo hacia vestibular. Fig. 9



Figura 9. Introducción de alambre activo por mesial del tercer molar por debajo del alambre pasivo. Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso / Ma.Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

Regresar el alambre activo por arriba del alambre pasivo y por mesial del tercer molar hacia la cara palatina. Fig. 10



Figura 10. Regreso del alambre activo por el espacio interproximal en mesial del tercer molar.

Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso / Ma. Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

Por vestibular se dejan 5 mm formando una armella y se entorcha con el portaagujas, procurando que los alambres activo y pasivo queden perfectamente adosados a la circunferencia de la corona del tercer molar. Fig. 11



Figura 11. Se forma una armella por vestibular y se entorcha

Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso / Ma. Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

Este procedimiento se repite en los dientes contiguos hasta llegar a mesial del primer premolar de ese cuadrante. Fig. 12

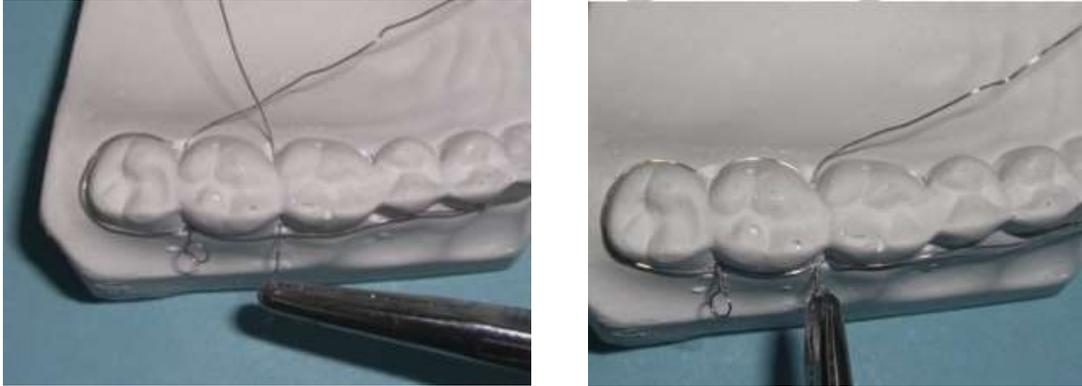


Figura 12.Repetición del procedimiento en los dientes contiguos.

Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso / Ma.Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

Para finalizar la férula se debe de introducir el alambre activo por mesial del primer premolar, hacia vestibular y los alambres (activo y pasivo) se entorchan y se cortan. Fig. 13

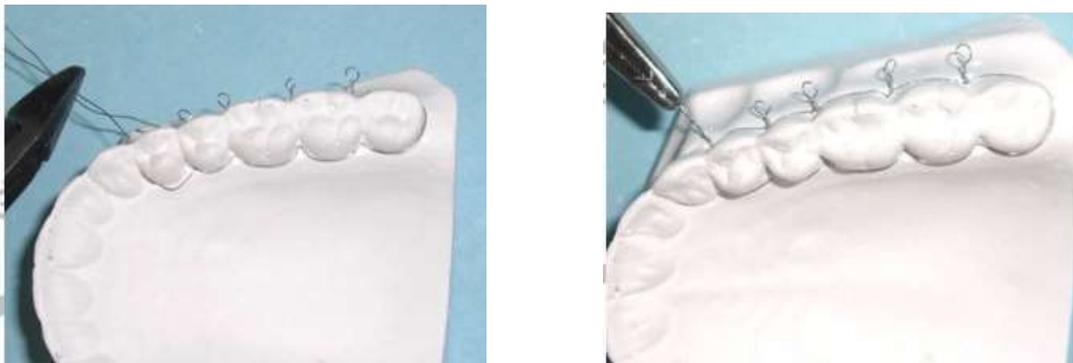


Figura 13. Introducción del alambre activo hacia vestibular y se entorcha con el alambre pasivo

Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso /Ma. Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

Se dobla y se introduce en la perforación correspondiente al espacio interproximal. Fig. 14



Figura 14. Introducción del entorchado en el espacio interproximal, finalizando la férula.

Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso / Ma.Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

Los pasos anteriores se realizan en los 4 cuadrantes. Fig. 15



Figura 15. Elaboración de la férula en los 4 cuadrantes.

Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso / Ma.Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

FÉRULA DE ACRÍLICO

Se diseña la férula con un lapicero a nivel de tercio medio de 33 a 43, tanto por vestibular como por lingual. Fig.16



Figura 16. Diseño de la férula de acrílico.

Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso / Ma.Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

Se realizan dos asas o sujetadores con alambre de ortodoncia, que pase por distal e interproximalde los caninos, haciéndoles retenciones tanto por vestibular como por lingual. Fig.17

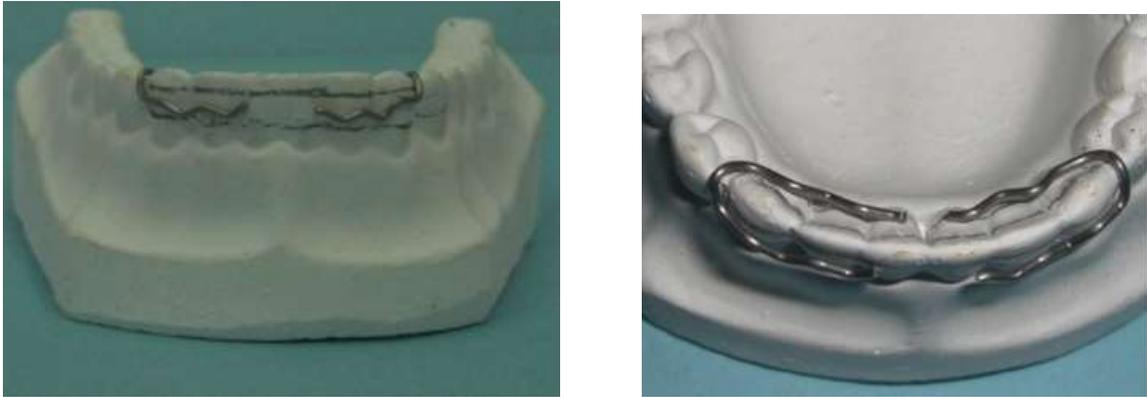


Figura 17. Elaboración de asas o sujetadores.

Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso / Ma.Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

Se encajona el diseño de la férula con cera rosa toda estación. Fig.18



Figura 18. Encajonamiento de diseño de la férula

Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso / Ma.Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

Se coloca separador yeso-acrílico y se aplica acrílico autopolimerizable transparente, dejándolo de 3mm de grosor. Fig. 19.



Figura 19. Aplicación de acrílico autopolimerizable.

Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso / Ma. Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

Una vez polimerizado el acrílico, se retira la cera y después la férula. Se recortan los excedentes, se festonea y se bisela con fresón de flama y piedra rosa de campana. Fig. 20.

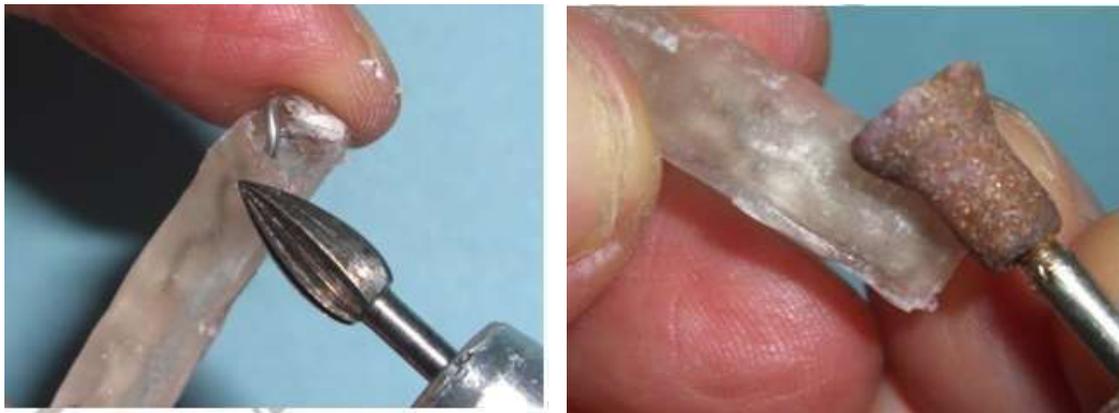


Figura 20. Recorte y biselado con fresón de flama, festoneado con piedra de campana.

Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso /Ma. Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

Por último la férula se debe pulir utilizando el motor de mesa, primero con una manta o cepillo con polycril y posteriormente con una manta con blanco de España. Fig. 21.



Figura 21. Pulido de férula con manta

Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso / Ma. Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

Presentación de la férula de acrílico terminada. Fig. 22



Figura 22..Presentación de férula de acrílico termina.

Fuente directa: Lilian Legaria Fregoso /Ma. Julia Rivera Navarro/ Gabino Escárcega Barbosa

RESULTADOS

Tomar fotografías de todo el procedimiento de la práctica e imprimirlas en un tamaño de 5x 5 cm

RÚBRICA

	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
Férula de Essig	Realizó todas las perforaciones en la papila interdientaria, introdujo los entorches correctamente en los espacios interproximales, quedó bien adaptada la férula por vestibular y palatino, se ubica por arriba del cíngulo y por debajo del punto de contacto e incluye los 6 dientes anteriores superiores.	Las perforaciones en la papila interdientaria o la introducción de los entorches en los espacios interproximales o la adaptación de la férula por vestibular y palatino o la ubicación por arriba del cíngulo y por debajo del punto de contacto no son correctas o no incluye los 6 dientes anteriores superiores	Las perforaciones en la papila interdientaria, la introducción de los entorches en los espacios interproximales, la adaptación de la férula por vestibular y palatino y la ubicación por arriba del cíngulo y por debajo del punto de contacto no son las correctas y no incluye los 6 dientes anteriores superiores	No realizó la férula
	30 %	24%	18%	0%
Férula de Amarres Múltiples	Realizó todas las perforaciones en la papila interdientaria, todas las armellas del mismo tamaño, la férula quedó totalmente adaptada por vestibular y por palatino y/o lingual e incluye todos dientes posteriores en los 4 cuadrantes.	Las perforaciones en la papila interdientaria o las armellas del mismo tamaño o la adaptación por vestibular, palatino y/o lingual no son correctas o no incluye todos dientes posteriores en los 4 cuadrantes	Las perforaciones en la papila interdientaria, las armellas del mismo tamaño, la adaptación por vestibular, palatino y/o lingual no son correctas y no incluye todos dientes posteriores en los 4 cuadrantes	No realizó la férula en los 4 cuadrantes
	30 %	24%	18%	0%

Diseño de la férula de acrílico y encajonado del modelo con cera	El diseño y el encajonado con cera se elaboraron correctamente 10%	El diseño o el encajonado con cera no es correcto 8%	El diseño y el encajonado con cera no es correcto 6%	No realizó ni el diseño ni el encajonado con cera 0%
Elaboración de asas o sujetadores	La elaboración de las asas o los sujetadores 10%	La elaboración de una de las asas o sujetadores no es correcta 8%	La elaboración de las dos asas o sujetadores no es correcta 6%	No elaboró ninguna asa o sujetador 0%
Acrilizado de la Férula	La técnica de acrilizado se realizó correctamente, abarca los 6 dientes anteriores inferiores por vestibular y lingual 10%	La técnica de acrilizado no es correcta o no abarca los 6 dientes anteriores inferiores o no acrilizó por vestibular o por lingual 8%	La técnica de acrilizado no es correcta, no abarca los 6 dientes anteriores inferiores y no acrilizó por vestibular o por lingual 6%	No se realizó el acrilizado de la férula 0%
Recorte, biselado, festoneado y pulido de la férula de acrílico	El recorte, biselado, festoneado y pulido se realizó adecuadamente 10%	El recorte, el biselado, festoneado o el pulido se no realizó adecuadamente 8%	Ni el recorte, ni el biselado, ni el festoneado, ni el pulido realizaron adecuadamente 6%	El recorte, biselado, festoneado y pulido no se realizó 0%
	100%	80%	60%	0%

Porcentaje total _____

BIBLIOGRAFÍA

- Bascones, A. (1999). Tratado de Odontología. Tomo IV (3ra edición). España. Avances Médico Dentales.
- Carranza F. (1998). Periodontología Clínica. (8-ed.). México. Interamericana McGraw-Hill.
- Glickman, I. (1974). Periodontología clínica (4ta edición).México Interamericana.
- Grant, E. Periodoncia de Orban. (4ta edición).México Interamericana.
- Milena, D. Ferulización traumática dentoalveolar. (Revisión bibliográfica)". Medellín, Colombia.Universidad de Antioquia.
- Newman, M. Takei, H. Klokkevold, P. Carranza, F. (2014). Periodontología Clínica de Carranza. California. Amolca.
- Okeson, J. (2008). Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Evolve. Elsevier.
- Rodríguez-Abella, P. Zárata, L. (2006). Tratamientos combinados perio-prótesis. Ferulizaciones. Universidad Europea de Madrid. Gaceta Dental.

Práctica No. 2

RESTAURACIONES INDIVIDUALES

OBJETIVO

Capacitar al alumno en las habilidades y destrezas para la elaboración de restauraciones individuales metálicas e instruirlos en el tallado de preparaciones Inlay (MO, MOD), Onlay y Corona total, en un Tipodonto de acrílico con dentición permanente, así como la confección de dados de trabajo, encerado de patrones, revestido, colado, recortado, ajuste y pulido de las restauraciones.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Una restauración individual es un bloque de aleación metálica pesada, que se obtiene gracias a un patrón, el cual ha sido encerado cubriendo los contornos anatómicos de la corona clínica de un diente sellado a nivel de zona marginal; la restauración se puede elaborar en aleación de plata, oro, cerámico o estética, la toma de decisión va de manera escalonada de acuerdo a Biocompatibilidad del paciente, ubicación, abrasión y costo, toda restauración deben de cumplir con la resistencia y duración como aditamento artificial colocado en un órgano dentario.

Las restauraciones individuales corresponden a dos grandes área del conocimiento dental: a la Odontología Restauradora (OR), y la otra a la Prostodoncia Parcial Fija (PPF), ambas están constituidas por aditamentos artificiales fijos, con la misión de sustituir la desmineralización del bicomponente esmalte-dentina, a través de la restauración se debe reintegrar requisitos de forma, función y estética, así como el de integridad fisiológica del diente en relación armónica con la estructura dental remanente, los tejidos blandos y el sistema estomatognático. Cuando este tipo de aditamento artificial metálico recubre en su totalidad el órgano dentario, pertenece al área de la Prostodoncia Parcial Fija, ya que las coronas totales tendrán como función rehabilitar altura y dimensión cumpliendo de antemano con los requisitos del sistema antes mencionado

La variedad de las restauraciones o incrustaciones es muy amplia, las cuales recubren distintas caras anatómicas de acuerdo a la cavitación presente, secuela originada por la desmineralización del esmalte causada por hipoplasia (factor intrínseco), o caries (factor extrínseco), con base a la extensión de la cavitación se hará un diseño, toda profilaxia que se lleve a cabo sobre el tejido

representa un tratamiento biomecánico, que da como resultado un tallado dental denominado preparación, procurando que la extensión y profundidad de la cavidad permita conservar un buen soporte dentinario que garantice la permanencia de la restauración.

Los tipos de preparación cavitaria son diferentes y se tallan de acuerdo a los materiales en que se vayan a confeccionar, las restauraciones metálicas son apegadas a los postulados de *Greene Vardiman Black*, padre de la odontología moderna.

Las restauraciones individuales o incrustaciones son colocadas en tejido limpio y exento de caries, estas cavidades estuvieron diseñada de acuerdo a la cavitación natural, el cirujano elaborara la apertura, retirando la caries y conservando la estructura de soporte dentinario que garantice la no fractura del tejido, la variedad de las cavidades suelen ser infinitas, ya que Black en sus postulados afirmó: extensión por prevención (retirar tejido afectado) y forma de conveniencia (no importa las prolongaciones siempre y cuando estén soportadas por dentina)

Ya saneada con base a los principios de Black, y requisitos de las preparaciones estas pueden ser intra y extracoronales y si la afectación es amplia se elegirá la terminación cervical adecuada.

El requisito intracoronales son: paredes rectas ligeramente divergentes hacia oclusal, ángulos cavo superficial biselados al igual que el ángulo axio-pulpar y presentar piso plano.

El requisito extracoronales son: reducción oclusal de las cúspides respetando la anatomía del diente con paredes convergentes ligeramente hacia oclusal, ofreciendo soporte, retención y estabilidad en una restauración

Los terminados cervicales son: hombro recto biselado, filo de cuchillo, chaflán curvo y chaflán de acuerdo al material a emplear

Clasificación de Cavidades:

Las cavidades, para su estudio y ejecución se clasifican según su extensión: como simples, compuestas y complejas, por su finalidad: terapéutica, estética, protésica, preventiva y mixta.

Las incrustaciones metálicas se clasifican en terapéuticas y protéticas.

- Las **terapéuticas** se construyen para restaurar un diente que ha sufrido una pérdida de sustancia como consecuencia de procesos patológicos o traumáticos.
- Las **protéticas** se construyen con la finalidad de sustituir dientes ausentes, rehabilitar la pieza dentaria (a partir de la cavitación), cerrar diastemas o rehabilitar los órganos dentarios lo que permitirá el apoyo de aparatos protéticos,

Las cavidades por su extensión pueden ser: interna o extracoronaria se nombran inlay, onlay, overlay y crown full, de acuerdo a su colocación y zona de contención. por ejemplo: inlayes una restauración colocada en el interior de las paredes del órgano dentario, estas pueden ser de tipo: Oclusal, MO, MOD, la onlay es una incrustación que cubrirá las paredes de manera externa estando retenida internamente y la crown full es la corona total esta pertenece a la rehabilitación oclusal, ya que todos sus paredes se encuentran cubierta por metal o ceromeros que las clasificara como estéticas o antiestéticas, sin importar el material como se observa en el cuadro de la figura 1, este debe asegurar la resistencia a la compresión, rehabilitación de la oclusión en forma y altura para reintegrar la función del individuo.

Especificación por extensión de Restauraciones Individuales Metálicas:

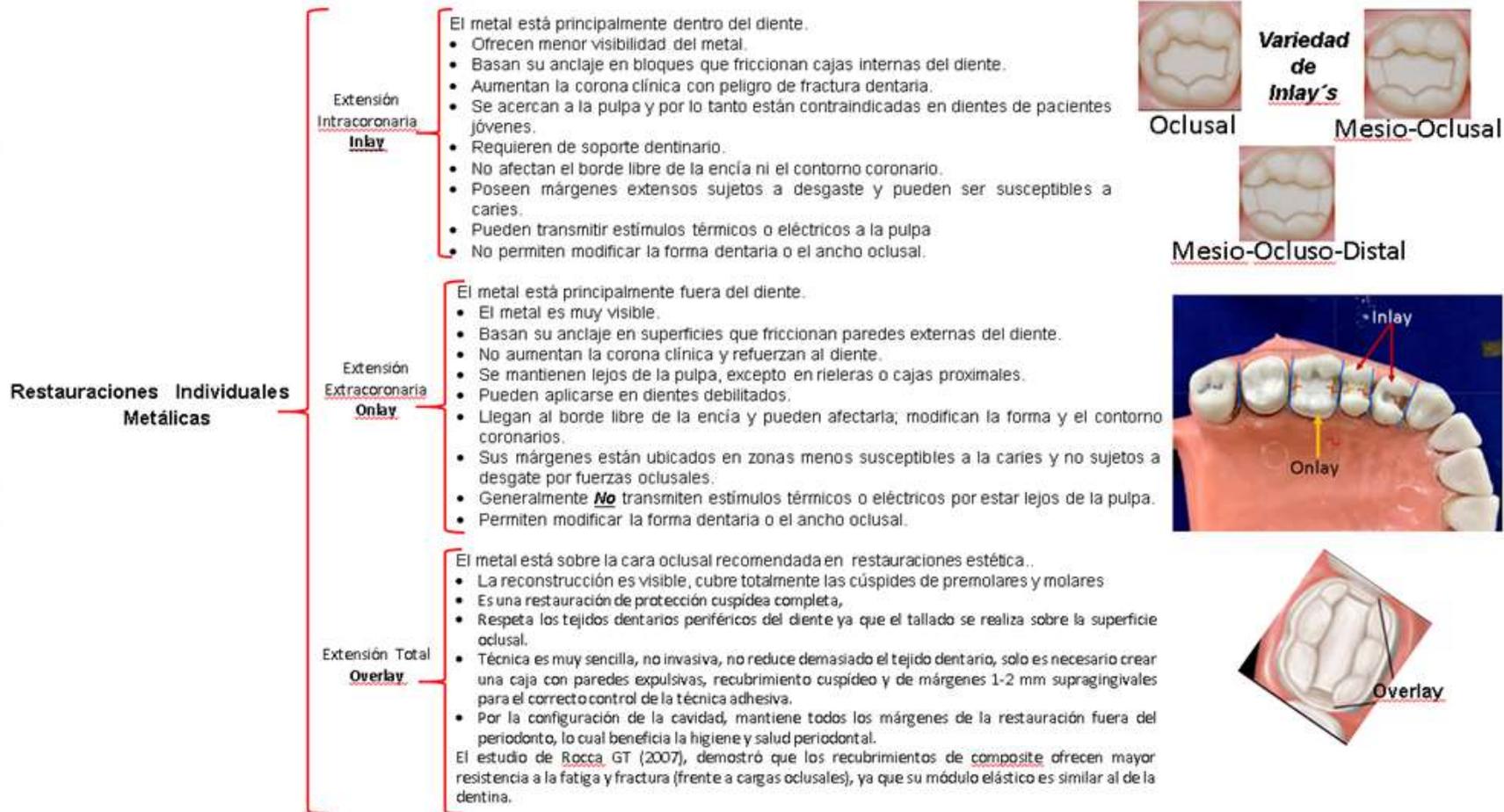


Fig. 1 Cuadro sinóptico de Restauraciones Individuales especificada por extensión

Fuente Directa: Contenido e imágenes de tallados elaborados por la Mtra. María Julia Rivera Navarro, [overlay](#) imagen libre tomada de:

<http://www.big.com/imagenes/searsxh?q=cavidadee+tipo+Overlay&form>, recuperada el 29 de noviembre de 2018

Fase 1 Preparación de Cavidades:

La práctica de laboratorio No. 2 corresponde a la Restauraciones individuales se lleva a cabo en el laboratorio componente de práctica se realiza sobre un simulador (Tipodonto) dividiéndose en fases, cada una de estas mostrará los procedimientos técnicos que se describirán de manera minuciosa con el fin de que el conocimiento cognitivo adquirido por medio del manual sea práctico objetivo y conciso.

Las preparaciones inician con el tallado, siendo éste, una limpieza biomecánica, referente a los biológico debemos cuidar de no lesionar las estructuras adyacentes como el espacio bilógico donde la mecánica no debe permitir la profundización para evitar consecuencias patógenas. La preparación debe preservar el tejido con el fin de que ofrezca estabilidad, soporte y retención, durante práctica, las preparaciones irán abordándose en orden de complejidad, pues la cavidades se tallaran de lo simple a lo complejo iniciando los alumnos con el tallando de la Inlay, (MO), está es poco invasiva y cuenta con tres paredes que ofrecen buen soporte y retención, La MOD es una preparación compleja pues incluye tres paredes y las remantes deben ofrecer suficiente tejido para el soporte y la retención, la Onlay (⁴/₅) es aquella preparación superior o inferior que presenta desmineralización extensa pero no profunda, dañada pero da la oportunidad de que se elimine la caries, aunque la cúspide estampadora o cortadora pueden presentarla, estas se sacan de oclusión tallando un hombro externo que ofrecerá retención misma que se completara con las paredes internas de la cavidad. La corona total se abordará al final por ser de elaboración compleja y de precisión, de acuerdo a la siguiente tabla 1, se llevaran a cabo el tallado siguiendo indicaciones de práctica:

Ubicación Cuadrante superior derecho	Cavidades, asignación y tipo	Indicaciones
14 Primer premolar	Ocluso-mesial (OM) Inlay	Piso plano, paredes ligeramente divergentes a 6°, paredes axiales a 90°, flancos claros y definidos, ángulos redondeados y el cavo superficial biselado a 45° para el sellado marginal
15 Segundo premolar	Mesioclusodistal Inlay MOD	Especificaciones igual a la anterior, con la salvedad que son 2 cajas axiles

		equidistantes ambas paredes con flancos claros con la finalidad de obtener la separación interproximal indicada de acuerdo al material.
16 Primer molar	Onlay	Esta preparación por su amplia desmineralización se talla intra y extra-coronariamente (cumpliendo con las indicaciones de la inlay's mencionadas) lo que ofrece mayor retención por ello, se considera mixta, a nivel externo el hombro tallado proporciona protección, resistencia, y estabilidad a las restauraciones de este tipo.
17 Segundo molar	Corona Total (Crow Full)	Sacar de oclusión el molar de 2.5 a 3 mm. Convergencia de vestíbulo-palatino hacia oclusal sin llegar a la conicidad, paralelismo interproximal, confección del hombro cuidando la integridad marginal del molar.

Tabla 1. Fuente Directa: Elaborada por: Ma. Julia Rivera Navarro. / Lilian Legaria Fregoso. / Gabino Escárcega Barbosa

Requisitos de Preparación

Para complementar la información del tallado, el alumno debe de conocer los presentes requisitos de las cavidades para restauraciones individuales o incrustaciones, como:

a) Divergencia: es la dirección que debe de tener con base al tallado las paredes de la cavidad con dirección hacia oclusal.

- En cavidades compuestas de clase I, la divergencia de paredes debe darse en sentido oclusal, lo cual origina el anclaje de la restauración con base a la divergencia tallada.
- En cavidades compuestas o complejas, las cajas proximales y/o bucales (o linguales) deben tener una misma dirección (eje de inserción) para que la incrustación metálica pueda entrar a su sitio.

b) Los grados de la divergencia: se obtendrán sistemáticamente usando una fresa troncocónica con punta plana; la posición perpendicular que guardará la fresa entre la pared y el piso proporcionará los 3° de divergencia en vestibular y palatino $\frac{1}{2}$ lingual, ambas paredes suman en total 6° que presentan las cavidades, por ende, se consigue la retención, la punta plana participará en la tarea de lograr el piso plano.

c) Anclaje: se consigue mediante superficies planas que resistan las fuerzas masticatorias y que se oponen entre sí.

d) La retención: se obtiene gracias a la fricción entre las paredes de la cavidad de las incrustaciones, como se visualiza en la Figura 2. En las preparaciones inlay y onlay al igual que la divergencia en paredes, cabe mencionar que la función del cemento sirve para trabar mecánicamente ambas superficies.

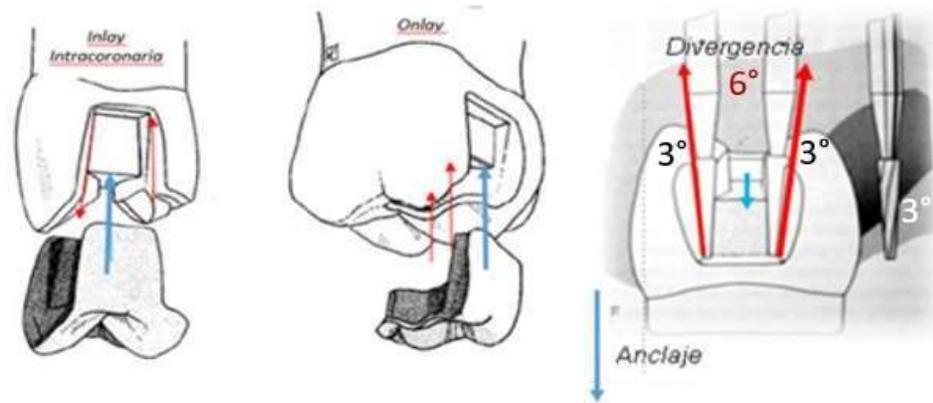


Fig. 2 Requisito de retención Inlay, Onlay, y divergencia en Restauraciones Individuales Metálicas. Fuente Directa: imagen tomada del Libro: Fundamentos de Prostodoncia Fija (2010), de Shillingburg, Herbert yHobo, págs 3 y 4. Imágenes modificadas por: Ma. Julia Rivera Navarro. / Lilian legaria Fregoso. / Gabino Escarcega Barbosa.

La práctica de restauraciones individuales pertenece al laboratorio donde se lleva a cabo sobre un simulador (Tipodonto) dividiéndose en fases, cada una de estas mostrará los procedimientos prácticos que se describirán de manera minuciosa con el fin de que el conocimiento cognitivo adquirido por medio del manual sea práctico objetivo y conciso.

La cavidad **ONLAY**, se va a realizar en el primer molar superior derecho (16), a este tipo de preparación se le denomina una 4/5 (cuatro superficies dañadas y una sola superficiesana que ofrecerá soporte) a diferencia de una restauración inlay.

La práctica de elaboración de cavidades fase 1, llega a su fin con la Corona Total, actualmente se le denomina full Crown considerada así, porque la totalidad de sus caras tienen daño amelodentinario, en procedimiento clínico se elimina todo signo de caries, se colocan cubiertas cavitarias y se reconstruye con fines de poder realizar una buena preparación. En el laboratorio omitimos estos procedimientos pues, supuestamente para la práctica tenemos una corona que permite el tallado ideal ya que la estructura dentaria está completa, por ello, el objetivo al tallar permite obtener soporte, estabilidad y retención necesaria para que el diente sea capaz de retener el aditamento protésico, este tipo de corona es recomendado para el segmento posterior, no es muy estética pero permite una rehabilitación dental funcional por mucho más tiempo en boca.

Fase 2: Troqueles o Dados de Trabajo.

¿Qué es un dado o troquel de trabajo?

Un dado o troquel de trabajo se define como un modelo individual que reproduce en dimensión, volumen y posición al órgano dentario preparado para una restauración protésica. Cada troquel es un modelo individual correspondiente a una preparación, esto gracias a la colocación de los dowel pins que permiten ser retirado y reinsertados con facilidad a la base del modelo que asemeja la posición maxilar, conservando posición, tamaño y forma

La calidad de trabajo de laboratorio, normalmente depende de un buen troquel, donde se permita apreciar:

- El tallado, y los puntos de contacto
- Las zonas difíciles de trabajar
- La zona cervical por medio de una correcta delimitación
- Verificar que el encerado de los patrones ocluyan correctamente
- La realización de un buen colado

Estos modelos individualizados realizados en el laboratorio, regularmente permiten realizar un patrón de cera con calidad cuidando el detalle anatómico pertinente.

Al concluir las preparaciones se procederá a obtener una impresión esta será vaciada en yeso en dos tiempos.

Para la obtención del dado o troquel de trabajo se necesita llevar cabo, una excelente toma de impresión con base a una correcta selección de cucharilla que cubra el largo y alto exacto del maxilar, donde se registre la reproducción fidedigna en negativo de órganos dentarios y los tejidos circundantes de manera clara y objetiva, sin distorsiones.

La indicación para la toma de impresión de un trabajo protésico en el laboratorio debe ser tomada en silicona de condensación siendo este el material más adecuado en precisión y de fácil manejo, esta es una silicona compuesta por polidimetil-siloxano destacada ser una impresión realizada en dos pasos, en el primero; se dosifica el silicón para la maxila, para cubrir el área se usaran dos cucharillas de masa con cuatro líneas de catalizador del tamaño del largo de la cuchara medidora del mismo silicón este, se mezcla se coloca en la cucharilla se lleva a tipodonto y se espera alrededor de 6 minutos que polimerice, se retira y se verifica la definición de las preparaciones, después se procede a llevar a cabo una serie de canales que se hacen con el putty cut con fines de que cuando se aplique el silicón

ligero tenga líneas de fuga para no sobre impresionen las preparaciones y se obtenga mayor definición en el margen, está se pueda almacenar de manera moderada hasta de 72 horas sin alterar su estabilidad.

La primera parte del vaciado para la impresión protésica se realiza con este tipo de yeso el cual proporciona exactitud, detalle y nitidez es recomendable por su dureza el tipo IV ya que posee partículas en forma cuboide, lo que impide que el yeso se espese proporcionando resistencia a la compresión a la abrasión. El yeso tipo V presenta las mismas característica pero mejorado en dureza.

El yeso más recomendado para el trabajo protésico, es aquel que se acerque a las siguientes recomendaciones:

- Tiempo de mezcla (26-28 ml/100g.)
- Tiempo de mezclado manual (60 seg.)
- Tiempo de mezclado mecánico (30-45seg.)
- Tiempo de trabajo (5 min.)
- Tiempo de fraguado inicial (7min.)
- Tiempo de fraguado (30 min.)
- Expansión de fraguado (0.15%)
- Resistencia a la Compresión a las 2 horas (34N/mm².)
- Dureza a las 24 horas (125N / mm²)

Esta impresión fraguada en yeso extraduro debe presentar un zócalo alto el cual se debe recortar a 20 mm. a partir del cérvix dentario lo cual permitirá la colocación de los dowels pins que son la base del dado o troquel individualizado para el trabajo.

Las técnicas de colocación por dowels pin son tres:

1. Obtención del dado por centrado de alfileres técnica precisa y laboriosa
2. Sistema Pindex: técnica por perforación centrada localizada por laser precisa y objetiva
3. Sistema Di-Lock (Accu-Trac) precisa, directa, y de costo elevado

Con base a Programa académico del tercer año, se obtendrán dados de trabajo por Sistema Pindex, técnica rápida, objetiva, precisa y económica, el equipo lo proporciona la Facultad.

El equipo pindex está conformado por una broca colocada debajo del plato el cual esta cuadrulado y un brazo centrado en forma de L invertida **1** y en la punta alberga el lasser que centrara toda cara oclusal. El sistema de acción está localizado en el plato el cual, permite gracias a su cuadrícula orientar el modelo por debajo del lasser esté debe iluminar la parte central de la cara oclusal de la preparación, manteniendo esta posición se oprime el plato, lo que acciona la salida de la broca que perforara el modelo en su base de manera céntrica, y así sucesivamente se perforara los orificios necesarios para cada preparación porte un dowel pin y las retenciones indicadas.

Cabe mencionar que los dowel pueden ser sencillos o dobles y con camisa, en la práctica se solicitan pins sencillo para anteriores o posteriores con cara plana; esta cara estará orientada hacia mesial o distal haciendo de esto un hábito con fines de identificación en base a la dirección que se encuentre, esto facilitara reconocer la cara vestibular o palatina en caso que el tallado sea muy desvador, ya colocada la cabeza en el respectivo orificio se retendrá por adhesión ya que se pegaran con cianoacrilato (kola loca). Seco el pegamento de cada dowels pins se hidrataran con vaselina como medio de separación, también se le colocara una gota de cera en cada punta del dowels y luego de ello, se vaciara la segunda capa de yeso la cual, puede ser tipo III pue no se necesita una resistencia notoria se recomienda que el yeso sea en color diferente lo que permitirá establecer el límite de donde se encuentra el pin lo que facilitara el futuro segueteo, este segundo zócalo puede ser conformado por bardeo en cera o por zócalo prefabricado, ya fraguado este se procede a recortar los excedentes pero la base del modelo solo hará sutilmente hasta encontrar la gotitas de cera que indicaran el límite del corte.

Teniendo este modelo recortado, se diseña con un portaminas de 0.5 mm las líneas guía de 20 mm., situadas en los espacios interproximales con fin de orientar el segueteo que permitirá obtener los dados individualizados.

Los dados o troqueles de trabajo que involucren la parte cervical deberán ser delimitados, procedimiento que se hace con un fresa de bola No. 8 liberando las posibles irregularidades con ello, se permitirá que un patrón de cera garantice un sellado en la zona que impida filtraciones por una adaptación inadecuada en la corona metálica.

El Sistema Di – Lock (Accu-Trac). Es un sistema de muñones separado, sin pin, simple, rápido y eficaz. El sistema ACCU-TRAC hace más fácil la fabricación del modelo y muñones separados. El modelo y la base se vacían al mismo tiempo, anulando el uso de pins y

retenciones. Para llevar a cabo este sistema es necesario tomar la impresión de las preparaciones y se vacía de igual manera en yeso piedra tipo IV se saca de la impresión, se recorta en forma de herradura, el seccionado para los dados se hace con un disco de diamante o arco de Ney con segueta y el delimitado con una fresa de bola. La articulación de modelo se fija a la bisagra de manera magnética gracias a que se imanta la plantilla a la bisagra.

Fase 3: Articulación de modelos

Concluida la etapa de elaboración de dados y con el modelo seguetado e integrados, se procede a la articulación de modelos superior e inferior los cuales presentaran retenciones medianamente profundas para que se traben a la bisagra de manera exitosa, para la técnica de articulación de modelos se fijarán a la bisagra por medio de escayolas de yeso beta Banca Nieves o yeso parís que es un tipo II de fraguado rápido, sus especificaciones son las siguientes:

- Relación de mezcla 42-45 ml/100g.
- Tiempo de mezclado 60 segundos
- Tiempo de mezclado mecánico 30-45 segundos
- Tiempo de trabajo 6 minutos
- Fraguado inicial 6´ 30´´ minutos
- Expansión de fraguado 0.25%
- Tiempo de fraguado 30 minutos
- Resistencia a la Compresión a las 2 horas 15N/mm².

La articulación de los modelos se realizara usando una mordida en cera obtenida del tipodonto tallado, este registro oclusal proporcionara exactitud y calidad en la articulación de modelos; oclusión que permita obtener una huella anatómica el encerar.

Fase 4: Encerado de Patrones

El patrón de cera es la manera sintética de restitución de superficies dentarias perdidas y remodeladas a través de la preparación sobre el órgano dentario afectado, la cual será conformada anatómicamente en cera que posteriormente evolucionara en una estructura metálica por medio del colado, logrando así una restauración duradera que tenga la estética indicada.

El dado de trabajo es la base del encerado pero antes de proceder a la colocación del patrón se inicia con una previa lubricación al troquel con un separador yeso-cera, este se colocara sobre las preparaciones impregnando con el pincel todas las superficies que hayan sido talladas, este preparado se hace con 50% de glicerina, 25% de alcohol y el 25% de Vellorita, también existe en el mercado marcas comerciales del separador yeso-cera.

El uso de la cera para el modelado de los patrones, se encuentra dentro de la norma No.4 de la ADA (Asociación Dental Americana), esta norma las clasifica en:

- TIPO I: realización de patrones método directo. (Usadas en la cavidad oral)
- TIPO II: realización de patrones método indirecto.(Usadas sobre los modelos)

La diferencia es la temperatura de reblandecimiento, siendo la tipo I más dura, que la tipo II, la cual necesita menor temperatura permitiendo moldear los patrones en el laboratorio.

Para la elaboración del patrón existen dos técnicas; la directa que se realiza sobre el diente del paciente con cera tipo I por su dureza, y la técnica indirecta la cual se realiza sobre un modelo en el laboratorio dental, en esta se comienza colocando una capa delgada tipo I de cera rosa hasta conformar una cofia sobre el muñón o el troquel, probando suavemente retirarla con fines de comprobar que la cera se desprenda y no se desgaje o se fracture. Posteriormente se seguirá goteando cera en las cúspides cortadoras cubriendo la cara vestibular y la oclusal con fines de comprobar altura por medio de la huella al ocluir al cierre de la bisagra, y así sucesivamente hasta completar el diseño del patrón correspondiente.

El patrón terminado en cera cuenta con las siguientes características:

- sellado óptimo en la línea cervical.
- manejo de grosor estándar.
- respeto por la forma anatómica del muñón.

El odontólogo debe saber elegir la cera para cada procedimiento, ya que las ceras dentales, se consideran un sólido amorfo. Existen ceras sintéticas, naturales y de resinas sintéticas:

- Ceras naturales: proveniente de animales (abeja, espermaceti-cabeza de la ballena),
- Ceras vegetales (manteca de cacao, candelilla, uricuri) y minerales (parafina, ceresina, y montañas)
- Ceras sintéticas: son las que se emplean en odontología, y son las acrowax, castrowax, flexowax, druawax.

Las ceras en odontología tienen diferentes usos:

- Patrones
- En el proceso de bardeo en las cucharillas de impresiones
- En la toma de la mordida del paciente
- Para orientar los modelos cuando se articulen

La cera para cueles presenta diferente calibre y se usa de acuerdo al peso de pieza encerada una inlay a una onlay, hay diferencia en tamaño y peso por ello, el calibre del cueles variará; los calibres van de dos en dos en la cera extruida la cual tiene una presentación en rollo, con calibre especificado, la numeración inicia desde el 6 al 16 siendo este último el más delgado.

Fase 5: Revestido y Fundido de Metal

La fase de revestido inicia con la instalación de cueles, jitos o bebederos sobre cada preparación, estos cueles se colocan en la parte más alta del encerado por lo regular son las cúspides, el cuele cuenta con dos extremos uno se coloca sobre las estructuras antes mencionadas y el otro extremo se asentará sobre el plato o plana, estas deben ser de medida coincidente con el cubilete o cilindro. El procedimiento de colocación de cueles se llevará a cabo en cada patrón de cera, estos se colocarán en un cuele distribuidor cuidando de que no se toquen los patrones para evitar una futura fusión metálica al colado, teniendo construido el armazón hay que sumergirlo en alcohol con el fin de retirar la tensión

superficial, para evitar que se presenten burbujas o porosidades en el futura restauración de metal, luego de ello, se podrán dentro del cilindro o cubilete, la medida más recomendada es de 3 cm. o de 1 pulgada $\frac{1}{4}$, el cuele distribuidor es la vía de entrada del metal fundido. El revestimiento es un yeso de baja función, considerado como material refractario que resiste de 500 a 700 °C por su contenido de cuarzo, la cristobalita presenta expansión higroscópica porque se dilatan al sumergirse en agua antes y durante su endurecimiento o fraguado inicial, al desencerarlo la temperatura será de manera gradual con el fin de que la técnica de cera perdida permita la reproducción de un molde interno al evaporarse la cera, la conducción del metal fundido se hará a través de la huella del jito central o distribuidor llevando el metal a cada patrón desencerado; el metal entra a presión gracias a la fuerza centrípeta que da la centrifugadora por ello, el revestimiento debe de cubrir los patrones de cera y llevar el yeso por encima de ellos unos 6 mm para evitar que se fracture el revestimiento y se fugue el metal.

En odontología encontramos 3 diferentes tipos de revestimiento: por yeso, por silicato de etilo y por fosfato que es el más utilizado de los tres.

Características de revestimiento yesoso:

- Tamaño de partícula : 60 micras
- Proporción A/P: 30-35 ml/ 100grs
- Tiempo Vicat o de fraguado: 10 a 20 minutos
- Pre calentamiento: a los 30 minutos
- Resistencia a la compresión: 150 Kg por cm^2 Agua Expansión-
- Expansión Térmica se refiere a la expansión de fraguado a 700°C
- Uso: Colado de metales nobles procedimiento

Al termino del colado, se retira el revestimiento calcinado del cubilete y se obtienen las restauraciones en metal, a estas hay que retirarle mecánicamente todo residuo; limpias se proceden a recortar del botón metálico.

Fase 6: Recortado, Prueba de colado Ajuste y Pulido de Restauraciones Individuales.

Cuando los metales han sido rescatados del revestimiento calcinado, se limpian de todo residuo procediendo al recorte de las mismas del botón de metal, este recorte se lleva a cabo con un disco de carburo, ya individualizadas del bloque central se revisan que se encuentren completas en estructura y anatomía exentas de perlas metálicas que obstaculicen su ajuste al dado de trabajo, si hubieran se deben retirar con una fresa de bola, eliminadas, se ubican las restauraciones sobre las preparación para llevar a cabo el ajuste en la relación de contacto, ajuste marginal y oclusal, esto se realiza en la práctica con una goma no abrasiva, después se realiza el adaptado de las restauraciones revisando el contorneado del ángulo cabo superficial el cual se debe observar sellante y bien asentado sobre las paredes del mismo, en este momento se puede bruñir los márgenes subgingivales para evitar daños periodontales, si surgieren discrepancias significativas del no ajuste se tendría que repetir la realización de patrones, revestido y colado.

La última parte corresponde al pulido que tiene como objetivo abrillantar y alisar las superficies para evitar que no sean zonas susceptibles a la retención de placa dentobacteriana y fomenten la reincidencia de caries, las superficies axiales se pulen con cepillos de cerdas blandas y polvo de silicio. Los márgenes supragingivales acabados y pulidos no se repulen, lo surcos se limpian con un cepillo de cerdas finas y se pulen con una micromanta procurando abrillantar la superficie. Las restauraciones terminadas deben de procurar contorneos íntegros, bien pulidos para asegurar el confort oclusal, periodontal y estético.

En resumen una restauración metálica posee resistencia a la compresión, abrasión y al desgaste, tiene mejor restitución de los contornos proximales y una alta durabilidad.

REQUISITOS PREVIOS

Conocimiento de:

- 1.- La cavidad bronner y una tipo Black
- 2.- Concepto de convergencia, divergencia y paralelismo
- 3.- Concepto de ángulo cavo superficial
- 4.- Planimetría
- 5- Postulados de Black
- 6.- Materiales dentales (alginato, silicón y yesos)
- 7.- Articulado de modelos en yeso en oclisor de bisagra

MATERIAL

Alumno

Tipodonto de acrílico de adulto

Lapicero con minas de 0.5 mm

Bicolor con punta

Sacapuntas

Fresas de carburo de baja velocidad en forma troncocónicas Números: 701 L, 702 L, 703y

703 L más una fresa en forma de bola del No. 5 u 8

Banda Matriz

Alginato,

Yeso tipo II, III y IV

Silicón de condensación pesado y ligero.

Bock medidor

Cera pegajosa

Cera olver color blanca o cera renfert

Cera rosa todo estación

Vaselina

Articulador de bisagra adulto metálico cromado2

Pincel de pelo de camello

10 Dowell pins sencillo para posteriores
Separador yeso – cera
Arco de joyero con segueta del N°3
Cianoacrilato (kola-loka)
Lámpara de alcohol tipo Flamin1
L. de Alcohol
2 Vasos deepen o Godetes
2 Taza de hule

2 Espátulas para yeso Espátula
de diamante (silicón)
Juego de Portaimpresiones totales tipo Rimlock
Juego de espátulas para encerado PKT
Putty cut

Espátula de lecrón
Espátula 7 A
Espátula para yeso y alginato

2 Piedras rosa de carborundo en forma de campana, troncocónica y flama.
Cera para modelar tipo Olver
Liberador de tensiones (desburbujeador)
Cueles de 2mm 25 cms
Peana y cubilete de 2 pulgadas
Liga de plata 15 grs o ½ onza
Encendedor
Disco de hule azul con mandril
Cono de hule azul con mandril
Disco de carburo con mandril
Disco de diamante con mandril2
Rueda de fieltro
Cepillo de alambre o rueda Robinson de cerdas naturales
Manta para montaje en mandril
Loseta de vidrio
Zócalo de acetato

Facultad

Cristobalita

EQUIPO**Alumno**

Micromotor con sus aditamentos

Facultad

Recortadora de modelos

Sistema Pindex (perforadora de modelos)

Mezcladora al Vacío para el yeso y la cristobalita

Horno para desencencerar

Cinturón o Anillo de seguridad de la centrifugadora

Soplete de baja fusión (Aire / gas).

Equipo de fundición:

Centrifugadora (base, brazo, contrapeso del brazo (pesa), vástago de seguridad del brazo, tornillo de sujeción del brazo, mesa de crisol y cuna del cubilete.

Crisol de cerámica.

Charola

Pinza porta cubilete o porta-cilindro

Lentes para soldar de 10 sombras

Mandil y guantes de carnaza

Motor de Banco

Tolvas

Mantas

Rojo inglés

Botiquín de primeros auxilios

SERVICIOS:

Luz, Agua

PROCEDIMIENTO O TÉCNICA

Las técnicas serán demostradas por los docentes del laboratorio, en el caso de la Restauraciones Individuales se abordará la técnica de elaboración en 6 fases.

La demostración para una cavidad es identificar la cavitación ocasionada por caries la cual dará la pauta para el diseño de la cavidad de acuerdo a la extensión y profundidad se elaborará la restauración indicada ejemplo la imagen que un premolar cariada en mesial con una extensión hacia mesial figura 3, esta misma, servirá para diseñar la cavidad que corresponde a una inlay pues, su extensión en caries implica tallar una caja interproximal, la cual alojara una restauración metálica funcional y resistentes como se ve en la figura 4.



Fig. 3. Premolar Cavitado

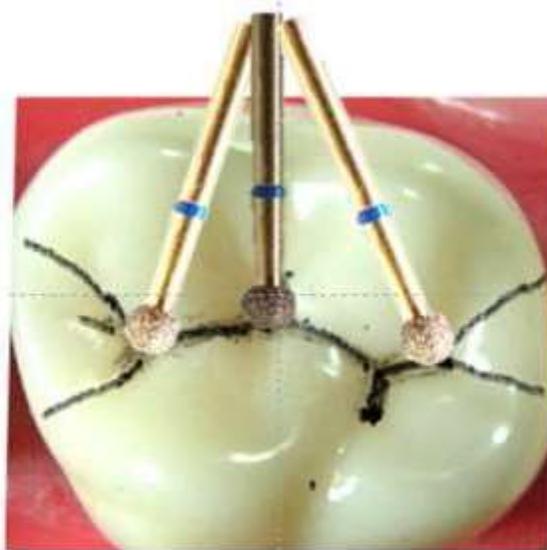


Fig. 4. Incrustación Metálica Tipo Inlay (MO)

Fuente: Directa Figs. 3 y 4 Ma. Julia Rivera Navarro. / Lilian Legaria Fregoso. / Gabino Escarcega Barbosa, obtenidas durante la práctica clínica y de laboratorio.

Elaboración de Cavidades:

Para iniciar la preparación de cavidades en el laboratorio es necesario seleccionar un Tipodonto de acrílico adulto con buena relación intermaxilar figura 5. Para la apertura de cavidades a realizar, se debe partir de un diseño en cara oclusal, se inicia la trepanación del esmalte con una fresa de bola del número cinco u ocho, como se aprecia en la figura 6.



.Fig. 5: Tipodonto con buena relación

Fig. 6 Diseño de apertura con fresa de bola

Fuente: Directa Figs.5 y 6 Ma. Julia Rivera Navarro./ Lilian Legaria Fregoso. / Gabino Escarcega Barbosa.

La figura 7, deja ver con toda claridad la cavidad donde se especifica las principales superficie a tallar. Para realizar el tallado de cavidades, se utilizan fresas de baja velocidad de carburo 701, 702, 703 y 703L, apreciables en la Figura 8.

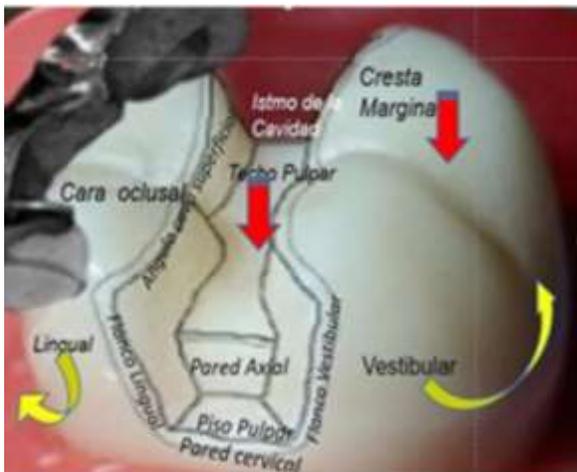


Fig. 7. Especificación de superficies.

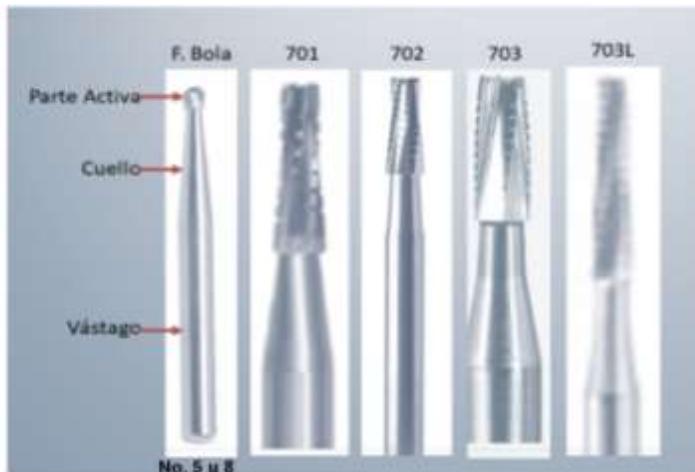


Fig. 8 Fresas de Carburo de baja velocidad

Fuente Directa: Figs. 7 y 8 Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

Las restauraciones individuales intracoronarias tipo Inlays a realizar son: Mesio- Oclusal (M-O) en el primer premolar superior derecho (14), Mesio-Ocluso-Distal (MOD) en el segundo premolar superior derecho (15). Figura 9 a la 12



Fig. 9 Restauración individual M - O



Fig.10 Caja mesial de la M - O

Fuente Directa: Figs. 9 y 10 Ma. Julia Rivera Navarro. /Lilian Legaria Fregso. /Gabino Escarcega Barbosa.



Fig. 11 Incrustación M - O - D



Fig.12 Caja mesial de M - O - D

Fuente Directa: Figs.11 y 12 Ma. Julia Rivera Navarro. /Lilian Legaria Fregoso /Gabino Escarcega Barbosa.

En toda preparación se debe de liberar el punto de contacto, por medio de un adecuado tallado de los flancos que surgen de las paredes de las cajas interproximales, permitiendo un sellado anatómico en el área marginal por el ángulo cavo superficial por vestibular y palatino para que reciba el metal.

Realizar la cavidad ONLAY en el primer molar superior derecho (16), se inicia con la preparación de la caja oclusal con una profundidad de 1.5 a 2 mm, después los cajones proximales dándole la separación del punto de contacto gracias a los flancos, continuando con el tallado se procederá con un desgaste del tercio oclusal por la cara palatina a nivel de tubérculo de Carabelli, este hombro tiene una profundización de 1mm uniéndose al techo pulpar de la cavidad. Por último las cúspides estampadoras se sacan de oclusión más o menos 2mm, con la finalidad de que el metal no ocasione un punto prematuro de contacto,

y se debe realizar un biselado en el ángulo cabo superficial a 45° como lo muestra la Figura 13.

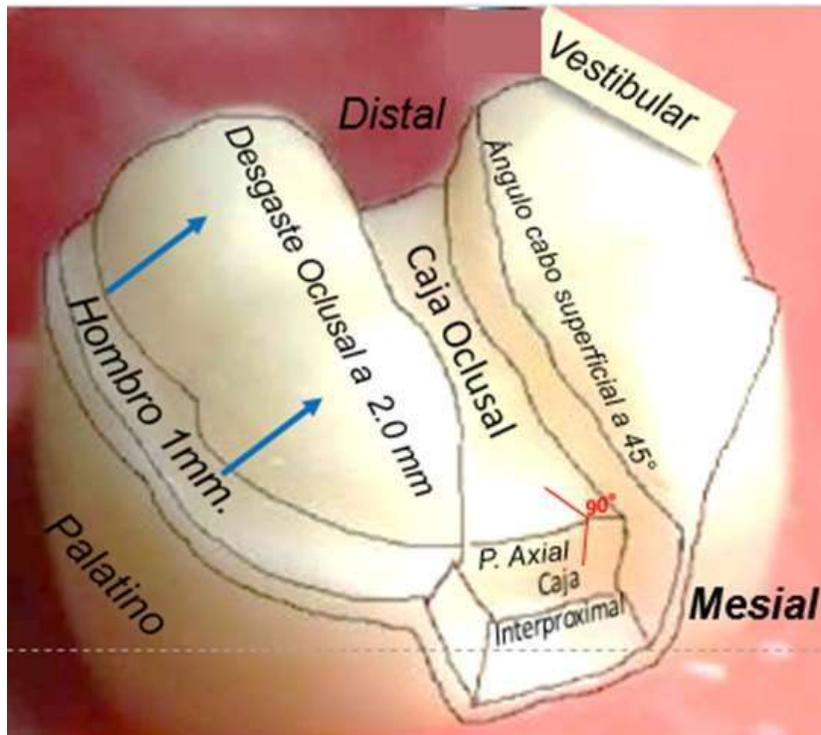


Fig.13. Cavidad Onlay. Fuente Directa Ma. Julia Rivera Navarro. / Lilian Legaria Fregoso. / Gabino Escarcega Barbosa.

TALLADO PARA CORONA TOTAL

El tipodonto, no permite la retracción gingival por lo que el tallado se va a realizar supragingival, con la fresa 703 L que garantiza un desgaste ocluso-cervical uniforme para lograr la ligera convergencia hacia la cara oclusal

El orden para el tallado se recomienda iniciar con la cara oclusal, la cual se saca de oclusión de 1.5 a 2mm, siguiendo la anatomía de la misma, después se continuará con las cara vestibular y palatina con una devastación tisular de ligera convergencia hacia oclusal de 6° a 8° y las superficies interproximales de igual manera se desgastaran pero respetando el paralelismo y con ello, propiciando un asentamiento correcto sobre el chaflán de 1.0 mm. de grosor deseado en una corona metálica, como se aprecia en el siguiente conjunto fotográfico de la Figura 14

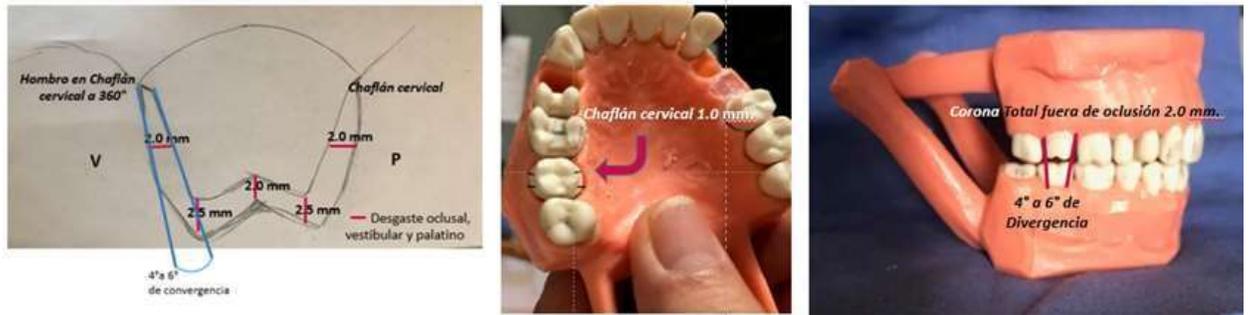


Fig. 14. Tallado de Corona Total, diagrama con las medidas ideales a tallar, muestra de la dimensión del chafláncervical

y el espacio interoclusal indicada para permitir la colocación del metal.

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro. / Lilian Legaria Fregoso. / Gabino Escarcega Barbosa.

Confección de troquel o dado de Trabajo:

Realizadas las preparaciones para incrustaciones **MO, MOD, ONLAY, CORONA TOTAL** se procede a tomar la impresión con silicones de condensación que dará como resultado un modelo de trabajo vaciado en yeso tipo IV para realizar los dados de trabajo.

Existen diferentes técnicas para la elaboración de troqueles o dados de trabajo y los que se van a utilizar son el sistema Pindex y el sistema Accu trac. Siendo el S. Pindex el de más precisión y el más rápido de accionar es el accu trac.

Técnica de dados de trabajo por Sistema Pindex:

Este procedimiento inicia con la Impresión, ya fraguado el modelo se recorta y se deja el zócalo a 2.5 cm en forma de herradura con base plana y se coloca sobre el plato de trabajo del pindex, para que el modelo sea perforado en la parte inferior del zócalo en los dientes indicados. A continuación podemos observar la serie fotográfica de la figura 15 a la 20 el desarrollo del procedimiento guía, desde la selección de materiales y utensilios a usar y la presentación del sistema pindex.



Fig. 15 Material para toma de impresión



Fig. 16 Utensilios para la toma de impresión



Fig. 17 Mezclado de Alginato



Fig. 18 Impresión de las preparaciones



Fig. 19 Obtención de modelos con zócalo de 2.5.



Fig. 20 Sistema Pindex, Rayo Laser centrado.

Fuente Directa: Serie Fotográfica Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino EscarcegaBarbosa.

Se procede a colocar el modelo en el plato del pindex verificando que el rayo laser esteen la parte central de la preparación quedando perforado en la base. Figura 21



Fig. 21 Perforaciones del modelo

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

La figura 22 muestra los dowel pins colocados, estos presentan una cara plana la cual siempre debe orientarse hacia mesial o distal, haciendo de ello, una conducta permanente con el fin de distinguir en los tallados las caras de la preparación, las retenciones extras se conforman con alambre de ortodoncia o con la colocación de dowel pin extras, todos los elementos pin y retenciones deben ser pegadas con el cianocrilato (kola loka).

Posteriormente se procede a colocar vaselina sobre la base del modelo como medio de separación respetando solo las zonas de retención para que salgan y se independicen con facilidad al ser colocado sobre el zócalo.



Fig.22 D. Dowel pin y retenciones colocadas

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

El profesor mostrará la técnica de encajonado. En el siguiente mosaico se puede observar el procedimiento de los pins adheridos y el bardeo en cera. Figura 23 a la 26



Fig. 23 Materiales para encajonar

Fig.24 Bardeado periférico

Fig.25 Encajonado Terminado

Fig 26 Zócalo Vaciado

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

La colocación de dowels pins por sistema pinde se aprecia en la siguiente serie fotográfica contenida en la figura 27



Centrado de rayo

Zócalo de acetato

Colocación de pins y de separador

Vaciado de yeso en el zócalo

Modelo asentado en el zócalo

Modelo vaciado en el zócalo

Retenciones del modelo zócalo

Modelo listo para ser seguetado

Fig. 27 Colocación de dowels pins y configuración del Zócalo para obtener los Troqueles o dados de trabajo.

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

El siguiente procedimiento es la separación de los datos o troqueles de trabajo, describiendo de la manera didáctica como se ve en la figura 28. la técnica se desarrolla seguiteado el lado opuesto como primer paso, el cual sale para facilitar el recorte de los dados de trabajo, donde el arco de joyero se podrá desplazar de manera fácil logrando un corte interproximal paralelo entre cada dado que corresponde a la preparación realizada, después de ello se procede a articular para que al encerar permita una huella anatómica exacta.



Fig. 28 Obtención de Troqueles o dados de trabajo, incluyendo el articulado del modelo

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

Elaboración de Dados de Trabajo por Técnica Di – Lock (Accu-Trac):

La segunda opción para la elaboración de dados de trabajo es la técnica por Accu Trac está constituido por aditamentos de plástico que permite seccionar cada diente sin sufrir rupturas

El Accu-Trac tiene una serie de plantillas que permiten asentar la impresión proporcionando de manera directa una base plana, estos componente son de colores la plantillas azul agua sirve para articular los dados adaptándose a cualquier tipo de articulador, la plantilla blanca es la base de los dados de trabajo y la plantilla café de color café transparente es el aditamento con el que se realiza la fabricación de los dados de trabajo, como se ve en las figuras 29 y 30.



Fig. 29 Componentes del Accu trac seguridad



Fig. 30 Sistema Di-Lock Brazos de

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

El sistema Di-lock (accu-trac), presenta en la parte interna de su herradura ranuras y numeración lo que permite que el troquel salga de su espacio y se recolque en el mismo sin falla, estas ranuras permitirán mayor precisión y retención del dado, exentando errores.



Fig. 31 Plantilla de retención.

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

Iniciamos con la técnica: se toma la impresión de la arcada superior del tipodonto donde se realizaron las preparaciones, verificando que la zona impresionada este completa y nítida.



Fig. 32 Toma de Impresión con las restauraciones



Fig. 33 Alginato gelificado

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

Una vez lista la impresión, se procede a vaciar en yeso tipo IV o V, para obtener el positivo del modelo que tendrá dureza y exactitud. -

El vaciado se prepara en cantidad suficiente, ya que al mismo tiempo tendremos que colocar dos capas en diferentes áreas, la primera se colocara en la impresión vertiendo el yeso desde el punto más alto y vibrando a la vez, para que el yeso de manera paulatinamente se desplace cubriendo la parte interna de las restauraciones cubriéndolas en su totalidad como se aprecia en la figura 34, conformando la herradura que coincidirá con el asentamiento de la impresión sobre la plantilla café del accu-trac, como se observa en figura 35, la cual previamente se le colocó el yeso remanente cubriendo la zona ranurada.



Fig. 34 Vaciado de Impresión con yeso tipo IV



Fig. 35 Yeso colocado en la zona ranurada

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

El proceso de práctica demanda movimientos rápidos, precisos y sincronizados es así, la impresión se coloca como se aprecia en la figuras 36 y 37, por encima del accu-trac, verificando que ésta quede bien centrada con el fin de que ambas capas fragüen en bloque y permita conformar los futuros dados.



Fig. 36 Impresiones centrada sobre la plantilla
Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa



Fig. 37 Proceso de fraguado
Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

Transcurrido el tiempo de fraguado, se procede a retirar el porta impresiones, confirmando que el modelo no presente imperfecciones como burbujas o perlas de yeso que interfieran en la oclusión.

Para continuar con la práctica, las figuras 38 y 39 ofrecen una clara imagen de que el proceso de montado en el accu trac ha terminado y como paso siguiente con un arco de joyero con una segueta de calibre fino No. 3, para que se seguete entre los espacios interproximales de las preparaciones, y así, obtener el troquel dado de trabajo



Fig. 38 Impresión fuera Modelo sobre accu-trac



Fig 39 Arco de joyero con segueta de 3mm.

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

Las dos técnicas descritas son eficientes para la obtención de troqueles individualizados, como se ve en la block fotográfico de la figura 40, la cual muestra la eficiencia de realización de los dados de trabajo.

Cabe mencionar que la ejemplificación del manejo y seguetado por Accu-Trac en el block corresponde a una prótesis fija, pero el desarrollo de la técnica en la práctica son los mismos para las restauraciones individuales. El ejemplo se obtuvo en la red y está montado en un articulador ajustable (Hanau) pero en laboratorio se permite articular en un oclisor tipo bisagra.



Fig.40 Obtención de dados de trabajo por Sistema Di – Lock (Accu-Trac) Fuente Indirecta: Laboratorios Coltène Waledent, consultada en:

https://global.coltene.com/fileadmin/Data/EN/Products/Laboratory/Modelmaking/Accu-Trac-Model_System/ACCUTRAC rescatada el 8 de noviembre de 2020.

Antes de dar inicio con el desarrollo de la fase de encerado tenemos que recordar que “Toda preparación que involucre zona cervical hay que solicitar al laboratorio que delimite el dado de trabajo”, por ello la **CORONA TOTAL** se delimita, utilizando una fresa de bola del No. 8, como se observa en la figura 41, el propósito de esta práctica es retirar toda irregularidad en el yeso que este cerca a la encía marginal, acción que permite realizar el encerado con un terminación cérvico-gingival nítida y definida, lo que asegura el éxito de un sellado cervical perfecto.



Fig. 41 Delimitación del dado de la corona total.

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

Articulado de modelos

Los modelos son reproducción fehaciente del tipodonto en la práctica de Laboratorio, en la clínica es la reproducción de las estructuras muco-dentales del paciente, esta reproducción debe ser nítidas y definidas en cavidades y estructura plásticas. El modelo inferior deberá ser montado como cualquier modelo de acuerdo a sus competencias adquiridas en el módulo BDSE:

Modelo Inferior:

- Mordida de cera del tipodonto aditamento orientador maxilar
- Tomar impresión en alginato 100mg/30ml
- Vaciado de está, en yeso Tipo II (fraguado)
- Verificación de estructuras
 - Dientes y molares completos exentos de fractura
 - Implantación de dientes acrílicos en tamaño y posición
- Recortado del modelo base plana y arco anterior redondeado
- Zócalo recomendado a 2.5 cm. de altura
- Retenciones medianamente profundas
- Modelo inferior centrado con base la línea media dental sobre la plantillacuadrículada
- Envaselino de bisagra y preparación del yeso blanca nieves para escayola

Procedimiento expresado en la figura 42



Fig. 42 Modelo inferior centrado en patrón cuadrículado

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

El Modelo Superior

Este modelo presenta las 4 preparaciones las cuales deben ser tomadas con silicón de condensación, este se constituye de dos tipos de materiales se le llama silicón de manejo en dos pasos, una masilla heavy (pesada) y una light (ligera); la pesada se coloca sobre el porta impresión, para ella es necesario 2 medidas de silicón pesado y dos líneas de catalizador con longitud del tamaño del centro de la cucharilla medidora polimerizada, esta primera impresión se aborcarda con el putty cut haciendo líneas que servirán como rutas de fuga para no sobre impresionar y dar nitidez a las terminaciones cervicales de las preparaciones cuando se coloque la capa de silicón ligero, como se observa en el conjunto fotográfico 43.

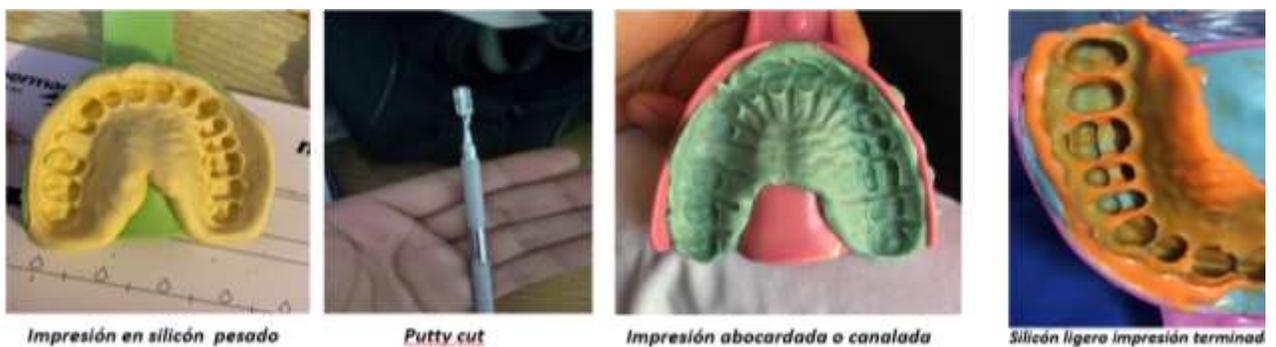


Fig.43 Procedimiento de la toma de impresión con silicón de condensación.

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

El vaciado, se realizara en yeso Tipo IV, comercialmente yeso velmix o densita con una dosificación de 22-24 ml/100mg de polvo, al fraguado del modelo se obtendrá resistencia, precisión y dureza. Esta impresión tendrá dos tiempos de vaciado, la primera capa se realiza con el yeso antes mencionado se recorta en forma de herradura para colocar los dowels pins después de ello, se fijan los dados y se articula el modelo superior guiado con la mordida en cera, para proporcionar el contacto oclusal que permitirá obtener la huella anatómica que facilite el encerado y el tope la altura de las restauraciones, como de aprecia en el grupo fotográfico de la figura 44.

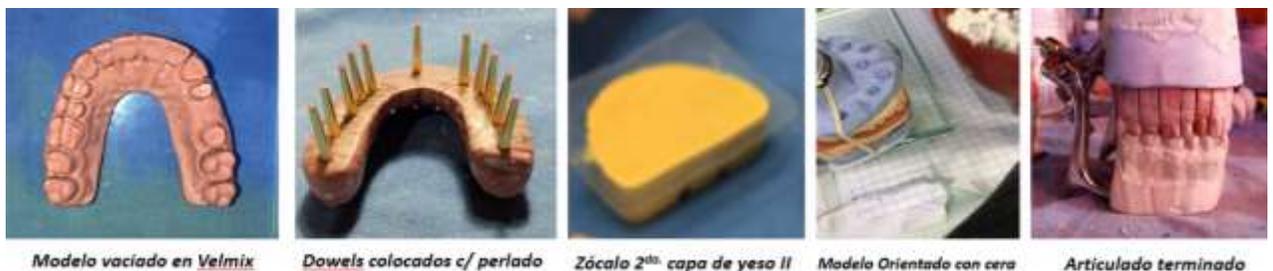


Fig. 44 Desarrollo de la técnica del articulado del modelo superior

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

Modelado de patrones de cera:

La cera como elemento principal para la elaboración de patrones protésicos debe presentar las siguientes cualidades:

- Dureza que permita el recorte
- De un color que pueda diferenciarse del yeso, y así poder verificar el sellado
- Al calentarse debe de fluir con facilidad, sin quebrarse y sin perder su suavidad.
- Una vez fría debe ser rígida
- Debe permitir tallar y modelar con precisión sin descamarse, deformarse o manchar.

Para el encerado de patrones el alumno debe de aportar competencias en conocimiento de anatomía dental y destrezas para realiza la técnica de goteo de cera, la práctica iniciara con una explicación breve, clara y concisa de como calentar un instrumento para poder gotear la cera con precisión al conformar una estructura restaurativa; estos se llevará a la flama, colocando la parte posterior inmediata a la punta de trabajo como se observa en la Figura 45, la Figura 46 deja ver la espátula de cera No.7, las de lecrón y los instrumentos Peter K. Thomas el No. 1 y el 2, son los indicados para ir adicionando gota a gota sobre la cavidad.



Fig. 45 Técnica de calentamiento
encerar



Fig. 46 Instrumentos y espátulas para
encerar

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa / Carolina Villanueva A.

Cada instrumento del estuche Peter Kevin Thomas (Peter K.Thoma) tiene una función al encerar, el instrumento 2 por tener sus puntas de trabajo gruesas al calentarse nos permite llevar gotas más grandes, abreviando de trabajo del llenado de la cavidad, pero el No.1 nos da gotas más finas ya que sus puntas son delgadas y esto ayuda a adicionar cera en pequeñas porciones, los otros tres instrumentos son de corte por ello, no se meten a fuego, el 3 profundiza surcos y fisuras, el cuatro realiza crestas triangulares, y el 5 es un recortador para los excedentes de cera.

La espátula de lecrón y la espátula No.7 se complementan para el manejo de la cera, por ejemplo la espátula 7 con su punta en forma de manita cóncava, lleva mayor cantidad de cera y optimiza el trabajo del llenado de las preparaciones, la punta roma nos apoya haciendo cortes en crestas oblicuas, triangulares, y en la marginal recorta los residuos de cera y de igual forma la espátula de lecrón es de un trabajo impecable para el encerado su punta de lenteja configura crestas triangulares y su punta roma recorta y da forma a surcos y fisuras, como ustedes pueden apreciar el trabajo de laboratorio es versátil gracias a la habilidad que se desarrolla con base al uso del instrumental, como muestra los elementos necesarios para encerar en la Figura 47.



Fig. 47 Materiales para Encerar Patrones.

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

Actualmente el encerado ha mejorado gracias a la innovación de cajas y enceradores eléctricos que facilitan muchísimo la tarea de encerar patrones.

Para empezar a encerar se debe colocar previamente al dado o troquel de trabajo un separador yeso-cera que evite que la cera se pegue al yeso, este separador contiene 50% de Glicerina, 25% Vel Rosita y 25% de Alcohol, también se puede adquirir de marca, teniendo este, se coloca sobre todas las superficies de la preparación como se aprecia en la Figura 48.



Fig. 48 Separador yeso-cera elaborado o de marca, hidratación del dado de trabajo

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

Las ceras que utilizaremos Figura 50 para modelar patrones, pueden ser Olver, Fileneso tipo olver.



Fig. 49 Ceras para Encerar Patrones

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

En esta fase el requisito primordial para acceder al encerado de patrones es que los modelos estén articulados, esto facilita la tarea de encerar al 100%, la articulación permite el cierre de los modelos, y con ello, se obtiene la huella oclusal permitiendo la reproducción exacta de alguno de patrones de la oclusión según corresponda (1. Cúspide fosa-cúspide, 2. cúspide-cresta marginal) con esto de manera automática tendremos una exacta fisiología de la oclusión individual del tipodonto (paciente), evitando a la vez, contacto prematuro y garantizando una oclusión armónica.

El encerado es una técnica de aposición de cera, se procede a colocar gota a gota hasta llenar la cavidad. La práctica del laboratorio instruye al alumno para encerar, de manera compleja e integral, pues inicia desarrollando su destreza con un encerado de dos superficies la MO en el diente 14, sigue con una MOD en el órgano dentario 15, para madurar la habilidad afronta el encerado de una 4/5, o sea una ONLAY en el molar 16 y culmina con una corona total en el 17, donde su habilidad y la destreza le permite rehabilitar las 5 paredes de la corona dental, como se ve en la Figura 50 donde se describe la conformación de cada patrón en la presente colección de 12 fotografías.

Restauración Individual cavidad Mesioclusal en la pieza 14

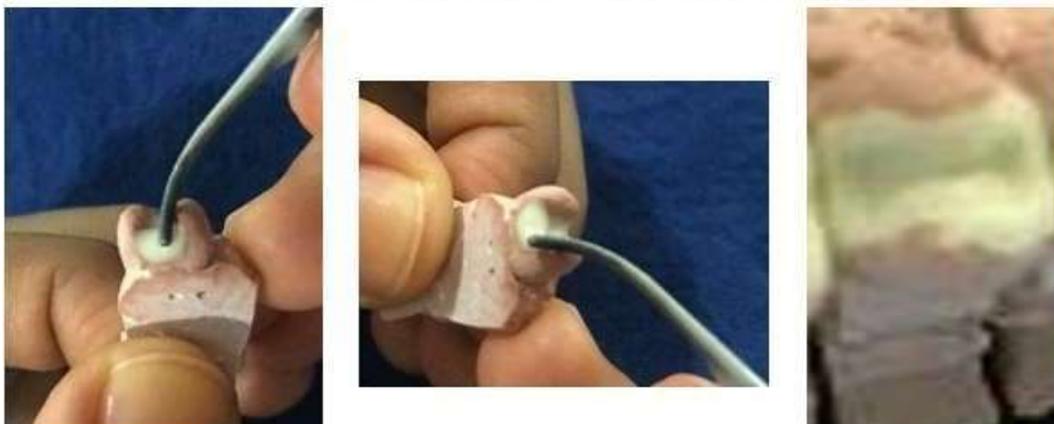


Gota a Gota

Conformada la cara mesial

Cara oclusal terminada

Restauración Individual cavidad Mesiocclusadistal en la pieza 15



Gota a Gota

Conformación de la cara distal

Cara oclusal terminada

Restauración Individual cavidad ONLAY en la pieza 16



Gota a Gota

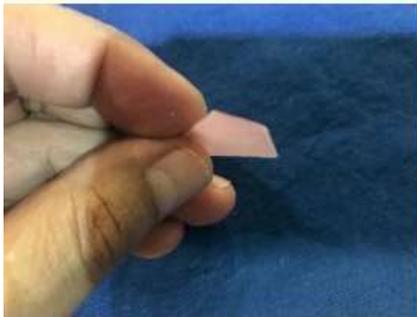


Conformación de mesial, esbozando surcos



Cara oclusal terminada

Corona Total concluida realizada en la pieza 17



Cera rosa para cofia



Cofia concluida



Corona Total terminada

Fig. 50 Colección fotográfica de Patrones de Cera, MO, MOD, ONLAY y CORONA TOTAL encerados terminados

Fuente Directa: Gabino Escarcega Barbosa / Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso

Al término del encerado, los patrones deben salir fácilmente, se verifica la oclusión sin interferencias en anatomía, forma y dimensión, el ajuste debe ser ideal en contacto cuspídeo e interproximal para conformar una oclusión, estética y funcional, como se aprecian en las Figuras 51, 52 encerado articulado en oclusor o bisagra y las figuras 53y 54, realizadas en Sistema Di- Lock (Accu-Trac).

Encerado concluido articulado en bisagra



Fig.51 Patrones de Cera terminada s/ Dado de trabajo.

Fig. 52 Patrones de ceras articulados s/

interferencia en oclusión

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

Encerado Terminado por Sistema Di – Lock (Accu-Trac)



Fig. 53 Encerado vista vestibular

Fig. 54 Patrones de cera vista oclusal

Fuente Directa: Gabino Escarcega Barbosa / Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso

Revestido y Fundición:

Colocación de patrones en el Cubilete:

La colocación de cueles denominados también jitos o bebederos, deben ser colocados en la parte más prominente del patrón de cera, estos deben ser pegado con base a una buena compatibilidad entre ceras, se pueden fabricar con cera toda estación o adquirir los comerciales que vienen por lo regular en rollo solicitándola como cera extruida viene por calibres, estos pueden ser útil ya que, los patrones varían de tamaño y peso demandando usar un calibre universal que soporte los encerados, como el carrete de 3mm. mostrado en el binomio de la Figura 55.

Cera toda estación



Cera toda estación extruida, presentación en rollo, calibres existentes No. 6, 8, o 10



Fig 55 Diferentes ceras para cueles.

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

Paso siguiente es elaborar el cuele, si es de toda estación se prepara una línea de cera fina de de 5 cm. de longitud, partiendo estos a 1.0 o 1.5 cm de alto y de grosor 3 mm; estas medidas la tiene la cera extruida lo que facilitara la tarea de colocar los cueles, sin embargo esta cera se le reviste en la punta de contacto con fines de asegurar la compatibilidad de adhesión con el patrón y sea fijado firmemente. El tamaño de los cueles (1.0 o 1.5 cm) avalarán que el metal llegue y bañe el molde recorriendo el camino de la vía en poco tiempo, rellenando el espacio dejado por la cera perdida, comose muestra de Figuras 56 a la 58.



Fig. 56 Dimensión del cuele



Fig. 57 Seccionado de jitos o cueles



Fig. 58 Colocación del cuele

Fuente Directa: Gabino Escarcega Barbosa / Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso.

En la figura 59, se han colocado los cueles en cada patrón de cera para ser llevados al cubilete.



Fig. 59 Cueles colocación en cada preparación.

Fuente Directa: Gabino Escarcega Barbosa / Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso.

El cubilete, cilindro o anillo metálico debe de ser de $1\frac{1}{4}$ de pulgada, (3 cm. de diámetro) este debe ser coincidente con la peana o plato ambos al hacer click aseguran el sellado evitando la fuga del yeso de revestimiento, Figura 60



Fig. 60 Tamaño de Cubilete y Peana.

Fuente Directa: Gabino Escarcega Barbosa / Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso.

La peana será el plato en el que se ubiquen los encerados apoyados sobre su cuele, en la parte central la peña será llenada con cera para que este vástago funcione como cuele distribuidor de metal que conducirá a los moldes dejados al colar.



Fig. 61 Colocación del cuele distribuidor de metal.

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

Una vez colocados los cueles se fijan en la peana, estos patrones deben colocarse de manera de que la cara oclusal vean hacia la peana y que ninguno se toque (para evitar futuras fusiones metálicas al vaciado) figura 62.



Fig 62 Colocación de los 4 patrones de cera sobre la peana s/ contacto.

Fuente Directa: Gabino Escarcega Barbosa / Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso.

En la figura 63 se verifica el no contacto de 3 a 5 mm. de separación, también se checa que los patrones se encuentren bien adheridos al cuele para evitar que se desprendan a la vibración de la mezcladora al vacío figura 64, hecha la actividad los patrones se pasan por alcohol con el fin de retirar la tensión superficial evitando la aparición de burbujas o porosidad en el metal.



Fig. 63 Patrones dentro del cubilete



Fig. 64 Mezcladora al Vacío

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

Antes de verter el yeso al cubilete se le coloca una banda de papel asbesto de 7cm. el cual se humecta con agua o con alcohol para que adose a la pared, a continuación se instala sobre la peana y se reviste con el yeso refractario (crisobalita), este puede ser mezclado rudimentariamente o a través de la mezcladora al vacío. Este yeso soporta una temperatura hasta de 700°C, con ello se concluye la fase respectiva al revestimiento, contando con los aditamentos necesarios como se observa en la Figura 65.



Fig. 65 Aditamentos para revestir el cubilete.

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

La consistencia del vaciado es cremosa como se aprecia en la Figura 66 para que deslice sobre las paredes del cilindro, llenando los patrones de manera fluida y a la vez, vigilando que no hay burbujas ni desprendimientos de los patrones al vibrar, después haber cubierto los patrones el yeso debe quedar por encima de los mismos unos 6 mm. como se muestra en la figura 67, lo que asegurará que el cubilete estará listo para resistir el golpe de la fuerza centrípeta ocasionada al giro de la centrifugadora.



Fig.66 Revestimiento cremoso c/cristobalita.



Fig. 67 Cubilete terminado.

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

Fundición:

Esta es la segunda parte de la fase, se lleva a cabo gracias a la aplicación de varios equipos como lo es la centrifugadora la cual, está fijada dentro de un aro de seguridad pues es de metal para prevenir accidentes, este equipo se constituye por una base, en donde se coloca el brazo transversal compuesto el cual tiene en un extremo una pesa y en el lado opuesto la mesa y respaldo del crisol; el crisol está retenido lateralmente por rieleras ubicadas sobre la mesa del mismo, Fig 68.



Fig. 68 Elementos de la Centrifugadora

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega

El cubilete terminado será colocado en posición invertida en el horno, permitiendo que la cera perdida al desencerar caiga en el piso de arena con el fin de que la gasificación de la cera no sea tan estrepitosa en humo, Figura 69, el cubilete entra al horno sin peana Figura 70.



Fig. 69 Horno Caisa p/ Desencerar

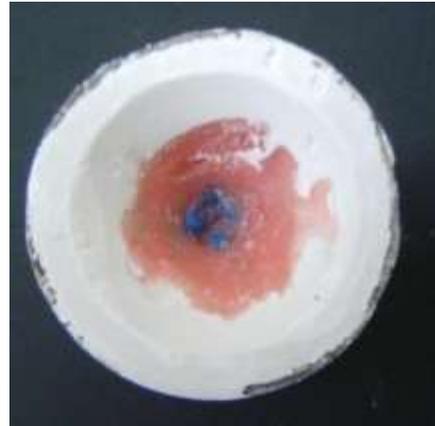


Fig. 70 Base del

cubilete Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

El segundo elemento para la fundición es el soplete, es una herramienta de combustión que genera calor para fundir el metal, Figura 71, este será conectado a una fuente de gas y aire, al funcionar se graduaran ambos elementos gracias a sus perillas, hasta obtener una flama fundidora en forma de lápiz, capaz de derretir el metal, Figura 72



Fig. 71 Soplete y componentes con sus tomas

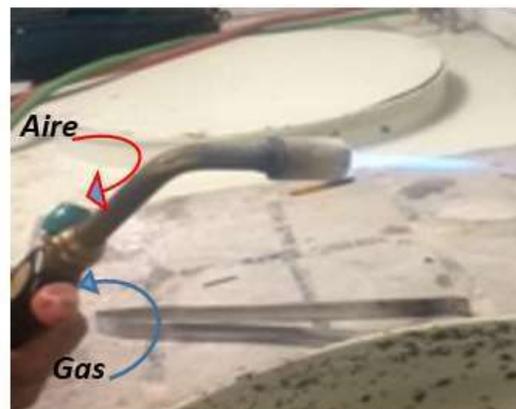


Fig. 72 Flama graduada en forma de lápiz

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

La flama emanada de la boquilla del soplete debe ser calibrada, permitiendo observar las siguientes etapas de combustión figura 73 como sigue:

- 1^{era}. etapa.- área mezcladora es la franja donde los gases se mezclan y es una zona "fria" la flama no da al metal el punto de fusión.
- 2^{da}. etapa: área de combustión se ubica por delante de la mezcladora y es una zona "templada baja" si dar el punto de fusión para el metal.
- 3^{ra}. etapa.- área reductiva, esta zona es la más "caliente" y se aprecia fácilmente a simple vista en esta zona se debe establecer el contacto con el metal a la hora de fundir, produce fundiciones limpias sin oxidar el metal.
- 4^{ta}. etapa.- área de oxidación, esta flama es el extremo más alejado de la punta del soplete y no es una zona recomendable para fundir metales pues, pueden salir terriblemente oxidados y/o contaminados.



Fig. 73 Etapas de la Flama

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

Desencerado el cubilete se saca del horno Figura 74 y se lleva a la centrifugadora, esta debe de estar preparada en giros (3) y brazo transversal trabado con el vástago de sujeción, fijada se abre la mesa del crisol y se coloca en la parte de atrás el cubilete sobre la cuna, verificando coincidan la salida del crisol y el orificio del cubilete Figura 75 para asegurar que el metal fundido entre al cubilete se le vierte bórax como fundente que facilitara gracias

al giro centrípeto que dio la centrifugadora, el metal licuefactado penetra por la ruta que dejó el distribuidor, Figura 76. Terminado el proceso se lleva el cilindro al agua con fines de templar al metal colado.



Fig. 74 Cubilete para centrifugadora

Fig. 75 Fundición de metal

Fig. 76 Colado por fuerza centrípeta

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

El cubilete se rescata del agua, humedecido con la cristobalita calcinada y frío Figura 77, se procede a retirar los residuos hasta dejar el cilindro vacío pero rescatando el bloque blanquecino de cristobalita que contiene las restauraciones metálicas como se observa en la Figura 78, se limpian a modo que se puedan apreciar las incrustaciones todavía en bloque Figura 79.



Fig. 77 Cristobalita calcinada

Fig. 78 Restauraciones a Limpiar

Fig. 79 Restauraciones en Bloque

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

Recorte. Adaptado y Pulido:

Las restauraciones fueron limpiadas de cristobalita con un cepillo de dientes de cerdas duras, posteriormente se recortan con un disco de carburo colocado sobre un mandril 303 separándolas del botón metálico como se aprecia en la Figura 80



Fig. 80 Separación de Restauraciones

Fuente Directa: Ma. Julia Rivera Navarro / Lilian Legaria Fregoso / Gabino Escarcega Barbosa.

Se llevan las restauraciones ya separadas a sus respectivos dados, ahí se procederán ajustar si lo necesitaran tanto externamente como internamente, se debe verificar que el metal asiente sin dificultad permitiendo el sellado del ángulo cabo superficial como se ven en grupo de la Figura 81



Fig. 81 ajuste en las cuatro restauraciones individuales

A las restauraciones se les retira lo áspero con una piedra rosa, disco de hule pasando sobre las caras lisas, se prosigue con la punta de goma revisando la tersura del metal y se completa con el motor de baja poniéndole al cepillo polish y agua; mezcla que ayuda al pulido. Se abrillantaron las superficies con el rojo inglés, revisando el terminado sobre los dados Figura 82 y terminando con la colocación sobre el tipodonto que es el paciente del laboratorio como se concluye en la figura 83.



Fig. 82 Incrustaciones sobre dados ajustadas



Fig 83 Restauraciones individuales terminadas en el tipodonto

Los resultados de cada procedimiento al llevar a cabo la práctica, se anexarán en fotografías de 5 x 5 cm, definidas, claras e iluminadas como evidencia del desarrollo de la práctica, estas deben desarrollarse paso a paso de acuerdo a las fases descritas.

La evaluación se basará en la siguiente rúbrica

Rúbrica de las Restauraciones Individuales Metálicas.

Restauraciones Individuales	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
<p>El tallado de cavidad MO</p> <p>MOD</p>	<p>Contar con las 8 siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Pisos · Profundidad · Amplitud · Paredes en dirección · Caja(s) Interproximales simétricas · Flancos proximales · Conservación dentinaria · Biselado en ángulo cabo superficial <p align="center">6%</p>	<p>Contar con 5 a 7 de las características mencionadas.</p> <p align="center">4%</p>	<p>Contar de 3 a 4 de las características mencionadas.</p> <p align="center">3%</p>	<p>Contar de 2 o menos de las características mencionadas.</p> <p align="center">0%</p>

<p>Tallado de cavidad ONLAY</p>	<p>Contar con 9 a 10 de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Caja oclusal · Pisos · Paredes · Profundidad · Amplitud · Hombro oclusal. · Cajas Proximales · Flancos proximales · Reducción oclusal de cúspides Bisel ángulo Angulo cabo superficial. <p>12%</p>	<p>Contar con 7 a 8 de las características mencionadas.</p> <p>8%</p>	<p>Contar con 5 a 6 de las características mencionadas.</p> <p>6%</p>	<p>Contar con 4 o menos de las características mencionadas.</p> <p>0%</p>
<p>El tallado de la Corona Total</p>	<p>Contar con 4 de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Reducción oclusal · Bisel cúspide funcional · Reducción axial · Terminación cervical <p>12%</p>	<p>Contar con 3 de las características mencionadas</p> <p>10%</p>	<p>Contar con 2 de las características mencionadas</p> <p>7%</p>	<p>Contar con 1 o menos de las características mencionadas</p> <p>0%</p>

Restauraciones Individuales Metálicas	<u>Excelente</u>	<u>Bueno</u> -	<u>Regular</u>	<u>Deficiente</u>
Troqueles o Dados de trabajo	Contar con 6 de las especificaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Impresión • Modelos Íntegros en estructura • Instalación y Adhesión de Dowels pins y retenciones • Colocación de Separador en estructuras indicadas • Enzócalado • Segueteado • Delimitación del dado 20%	Contar con 5 a 4 de las especificaciones mencionadas. 16% a 14%	Contar con 3 a 2 de las especificaciones mencionadas 12%	Contar con 2 o menos de las especificaciones mencionadas 0%
Articulado de Modelos	Contar con 6 de las siguientes especificaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Modelos íntegros sin defectos en estructuras dentales. • Zócalo con retenciones medianamente profundas 4 mm • Articulado de acuerdo a oclusión del simulador • Dados sin mal posición 	Contar con 5 a 4 de las especificaciones mencionadas. 8%	Contar con 3 a 2 de las especificaciones mencionadas. 6%	Contar con 1 o menos de las especificaciones mencionadas. 0%

	<ul style="list-style-type: none"> • Separación interproximal suficiente. • Terminado cervical nítido <p>10%</p>			
Confección de Encerado de patrones	<p>Contar con 6 de las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cera adecuada • Aplicación de separador yeso-cera • Anatomía dental definida • Grosor indicado p/solidez • Sellado optimo • Eliminación de tensión superficial <p>20%</p>	<p>Contar con 5 a 4 de las especificaciones mencionadas.</p> <p>16% a 14%</p>	<p>Contar con 3 a 2 de las siguientes especificaciones mencionadas:</p> <p>12%</p>	<p>Contar con 1 o menos de las especificaciones mencionadas</p> <p>0%</p>
Restauraciones Individuales Metálicas	<u>Excelente</u>	<u>Bueno</u> -	<u>Regular</u>	<u>Deficiente</u>
Cueles Revestido y Fundición	<p>Contar con 7 de las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fijación del Jito en el punto de mayor espesor • Colocación correcta de patrón en la peana • Peana y cubilete de medida indicada • Yeso de refracción mezclado según 	<p>Contar con 6 a 5 de las especificaciones mencionadas.</p> <p>4%</p>	<p>Contar con 4 a 3 de las especificaciones mencionadas.</p> <p>3%</p>	<p>Contar con 2 o menos de las especificaciones.</p> <p>0%</p>

	fabricante •Fundición compra de metal indicado •Entrega puntual •Colado exento de alteraciones en metal 5%			
Recorte de metales, ajuste de la restauración, pulido y terminado.	Contar con 4 de las siguientes características: •Obtención de Restauraciones Individuales Metálicas: •Eliminación de irregularidades anatómicas •Ajuste metálico •Terminado y pulido 5%	Contar con 3 de las especificaciones mencionadas. 4%	Contar con 2 de las especificaciones mencionadas 3%	Contar con 1 o menos de las especificaciones mencionadas. 0%

BIBLIOGRAFÍA

- Barrancos, M. (2015). Operatoria Dental Avances clínicos, restauraciones y estética. (5taEdición).Panamericana.
- Carrillo, C. (2008). Revisión de los principios de preparación de cavidades. Extensión porprevención o prevención de la extensión. ADM. Vol. LXV, No. 5, 263-271.
- Plan de Estudios de la Carrera de Cirujano Dentista. (2018). Tomo II. Facultad de EstudiosSuperiores Zaragoza.
- Shillingburg, T. Hobo, S. Whittsett, D. (1996). Fundamentos Esenciales En Prótesis Fija,Fundamentos de Prostodoncia Fija. Barcelona. Quintessence,

Práctica No. 3

MANEJO DEL ARTICULADOR SEMIAJUSTABLE Y MONTAJE DE MODELOS

OBJETIVOS:

- Identificar las características y componentes del articulador semiajustable
- Realizar el montaje de modelos en el articulador semiajustable

FUNDAMENTO TEÓRICO:

La Gnatología es la ciencia que se encarga del estudio de la oclusión, incluyendo el diagnóstico, la terapéutica y los procedimientos rehabilitadores de la misma, así como su relación con la salud general del cuerpo.

La oclusión es dinámica e incluye al sistema nervioso, los músculos de la masticación, la articulación temporomandibular y los dientes, que forman un sistema de trabajo como un todo, para realizar las diferentes funciones del Sistema Estomatognático.

Existen diferentes tipos de oclusión:

- **Máxima intercuspidad:** Es el contacto de las superficies oclusales e incisales de los dientes opuestos del maxilar y la mandíbula.
- **Oclusión céntrica:** Es el contacto entre los dientes oponentes cuando la mandíbula está en relación céntrica y puede o no coincidir con máxima intercuspidad dentaria.
- **Relación céntrica:** Es la posición más posterior, superior y media que los cóndilos pueden tener con relación a las cavidades glenoideas.
- **Oclusión orgánica:** Es el esquema oclusal que cumple con los requisitos de una oclusión mutuamente protegida y la máxima intercuspidad debe ser coincidente con la relación céntrica.
- **Oclusión mutuamente protegida:** Consiste en la desoclusión entre dientes cúspideos y sus antagonistas durante los movimientos de protrusión y lateralidad.

- Oclusión fisiológica: Oclusión en la que existe un equilibrio funcional de todos los tejidos del sistema masticatorio, aun cuando no se presente morfológicamente una oclusión ideal.
- Oclusión no fisiológica: Es una oclusión en la que los tejidos del Sistema Estomatognático han perdido su equilibrio funcional causando una enfermedad.

Cuando se presenta una variación morfológica de la oclusión y el cirujano dentista requiere llegar al diagnóstico y tratamiento de una oclusión no fisiológica, el método clínico es indispensable e insustituible, sin embargo se debe incluir un análisis de modelos montados en un articulador semiajustable, para obtener un diagnóstico y tratamiento de la alteración.

El **articulador semiajustable** es una analogía mecánica del tercio inferior y anterior del cráneo que permite reproducir de forma extraoral, mediante el montaje de modelos de estudio, los movimientos mandibulares y su relación con los dientes, debido a que el entorno intraoral dificulta su evaluación y análisis para complementar un diagnóstico.

Los articuladores semiajustables se clasifican en Tipo No Arcón y Tipo Arcón.

Tipo No Arcón: En este articulador las guías condilares se encuentran en la parte inferior del articulador y las el elemento condilar en la parte superior.

Tipo Arcón: En este articulador los elementos condilares se localizan en el la rama inferior y las guías condilares en la rama superior. Es el articulador más utilizado con motivo de diagnóstico, terapéutico, restaurativo y ortodóntico; permite realiza los movimientos de apertura, cierre, protusión, retrusión y laterotrusión. Ejemplos de estos articuladores son el Wip-mx y Bio-art.

Para el montaje de los modelos en el articulador semiajustable es necesaria la trasferencia de la posición del maxilar la cual se realiza mediante el **arco facial estático** y que ayuda orientar el modelo superior al articulador semiajustable, tomando en cuenta la distancia intercondilar, un eje arbitrario y un plano facial.

Indicaciones para el uso del articulador semiajustable:

- El diagnóstico de las condiciones dentales.
- Para la elaboración de dientes provisionales, placas totales, incrustaciones y coronas, prótesis fija y prótesis removible.

- Como guía de ajuste oclusal.
- Para descartar si un problema temporomandibular no es exclusivamente de oclusión.

Contraindicaciones para el uso del articulador semiajustable:

- Para la reconstrucción total de la oclusión.
- Cuando existen discrepancias notorias entre tamaño y posición de los maxilares.
- En alteraciones de la Articulación temporomandibular con necesidad de reconstrucción total de la boca.
- Para un análisis profundo y minucioso de las condiciones oclusales del paciente.

Ventajas del articulador semiajustable:

- Permite observar los movimientos mandibulares desde diferentes vistas, sin la interferencia de la saliva, lengua y carrillos.
- No es necesaria la presencia del paciente después de la toma del arco facial y los registros céntricos y excéntricos.
- Simula el principio y fin del movimiento cóndileo, usando valores equivalentes a los del paciente debido a que:
 - o Registra la distancia intercondilar la más cercana a la del paciente.
 - o Orienta los modelos en relación con las articulaciones temporomandibulares mediante la transferencia del arco facial estático.
 - o Se utilizan registros excéntricos para la programación de las guías condilares.

Desventajas del articulador semiajustable

- La complejidad de su manejo.
- El tiempo dedicado al montaje.
- El costo

El montaje de modelos en el articulado semiajustable consta de las siguientes fases:

1. Ratificación de la exactitud de los modelos de estudio (registro del tenedor)
2. Toma del arco facial de montaje rápido
3. Montaje del modelo superior en el articulador semiajustable
4. Registro de relación céntrica con el calibrador oclusal (Técnica de Long).
5. Montaje del modelo inferior en el articulador semiajustable
6. Registros mandibulares excéntricos
7. Ajuste de la guía incisal en el articulador semiajustable

CONOCIMIENTOS PREVIOS

1. Toma una fotografía de tu articulador, pégala y coloca el nombre de cada elemento señalándolo con una flecha.
2. Toma una fotografía de tu arco facial estático y coloca el nombre de cada elemento señalado con una flecha
3. Llena el cuadro con la información correspondiente señalando la parte del articulador que representa cada elemento anatómico

Elemento anatómico	Elemento del articulador que lo representa
Plano de Frankfort	
Maxilar	
Mandíbula	
Cóndilos	
Pared de la cavidad glenoidea	
Eminencia articular	

4. Menciona que es el Axioma Gnatológico, justifica la definición de Relación Céntrica

5. Investigar del registro de relación céntrica con el calibrador oclusal (Técnica deLong) lo siguiente:

Instrumento con que se realiza	
Indicaciones	
Contraindicaciones	

6. Menciona como el paciente señala la sintomatología presentada durante el registro de relación céntrica.
7. Describe brevemente e ilustra el movimiento de Bennette.
8. Describe e ilustra oclusión mutuamente protegida. Describe brevemente e ilustra los movimientos de la oclusión mutuamente protegida

MATERIAL

ALUMNO

- Alcohol
- Articulador semiajustable y arco facial
- Calibrador oclusal: conjunto de 50 laminillas de acetato de 10 x 1 cm unidos por una argolla metálica en un extremo
- Cera rosa toda estación extra dura
- Cutter/navaja /exacto/ cuchillo para yeso
- Desinfectante
- Encendedor
- Espátula para pasta zinquenólica
- Espátula para yeso
- Espátula de Lección
- Espátula de cera
- Jabón para manos antibacterial
- Jarra con resistencia eléctrica
- Lámpara de alcohol

- Liga elástica mediana
- Loseta de vidrio
- Modelina en pan de baja fusión
- Modelos de trabajo en yeso tipo III encajonados y guías de inserción
- Paquete de protección: Bata de laboratorio, gorro de tela azul, lentes de protección, cubrebocas y campo de tela azul 60x60 cm
- Sanitas
- Taza de hule para yeso
- Vaselina
- Yeso para articulado de modelos o yeso tipo III

SERVICIOS

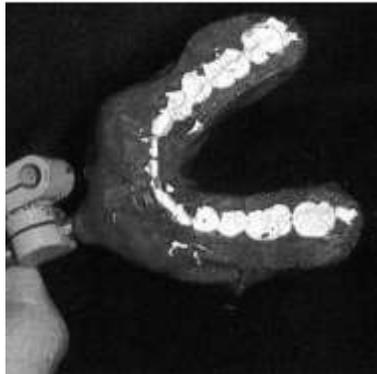
- Luz
- Agua

PROCEDIMIENTO

FASE 1: Ratificación de la exactitud de los modelos de estudio (registro del tenedor)

1. Reblandecer con agua caliente la modelina de alta fusión.
2. Colocar la modelina sobre el tenedor y moldearla a la forma del mismo.
3. Llevar el tenedor a la boca del paciente y e indicarle que muerda, verificando que :
 - a) La parte lisa del tenedor debe colocarse hacia al maxilar y la parte de la soldadura del tenedor y la agarradera del tenedor deben colocarse hacia la mandíbula.
 - b) El vástago del tenedor debe estar alineado a la línea media facial del paciente.
4. Retirar el tenedor de la boca del paciente cuando la modelina este rígida y verificar que todas las caras y bordes incisales queden perfectamente impresionados.
5. Desinfectar con el desinfectante en aerosol el registro de la modelina y el tenedor.
6. Verificar que estén marcadas las huellas de todos los órganos dentarios y verificar que todas las caras y bordes incisales queden perfectamente impresionados.

7. Retirar con un cúter los excesos de modelina dejando solo la profundidad de las huellas oclusales en superior e inferior.
8. Colorar el modelo superior en la parte superior del tenedor y verificar que no bascule. En el caso de sí bascule algunos de los modelos calentar nuevamente la modelina y pedir al paciente que muerda nuevamente, y repetir los pasos del 3 al 9.
9. Colocar el modelo inferior en la parte inferior del el tenedor y verificar que no bascule. En el caso de sí bascule algunos de los modelos calentar nuevamente la modelina y pedir al paciente que muerda nuevamente, y repetir los pasos del 3 al 9
10. Colocar vaselina en las caras oclusales de los dientes.
11. Colocar pasta cinquenólica en las huellas del maxilar.
12. Colocar el tenedor en la boca del paciente e indicarle que muerda.
13. Retirar el tenedor de la boca del paciente cuando la pasta cinquenólica este rígida y verificar que todas las caras y bordes incisales queden perfectamente impresionados.
14. Desinfectar con el desinfectante en aerosol el registro y el tenedor.
15. Rebajar cuidadosamente con el cúter el exceso de pasta cinquenólica de las huellas.



Manual de manejo del articulador Whip-Mix
por Roberto Mendoza de Elías:
https://medicenuv.files.wordpress.com/2012/06/m_anualdelarticulador.pdf

16. Colocar el modelo superior en sus huellas y verificar que no bascule. En el caso de sí bascule retirar la pasta y repetir los pasos del 10 al 15.

FASE 2: Toma del arco facial de montaje rápido

1. Llevar ratificación de la exactitud de los moles de estudio (registro del tenedor) a la boca del paciente y pedir que muerda
2. Aflojar levemente los tornillos del arco facial.
3. Introducir el mango del tenedor en la agarradera universal del arco facial.
4. Introducir las olivas del arco facial en los meatos auditivos del paciente.
5. Instruir al paciente para que con sus dedos sostenga el arco facial cerca de las olivas.



Espinoza SR. Diagnóstico práctico de oclusión. México: Editorial Médica Panamericana; 1996

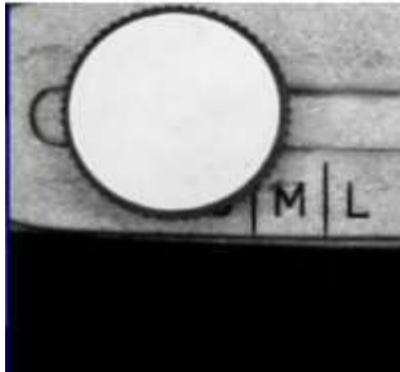
6. Colocar el nasión del arco facial en el nasión del paciente.
7. Apretar los tornillos del nasión y de los brazos laterales del arco facial.
8. Acercar el tornillo inferior del fijador universal a la agarradera del mango del tenedor.
9. Apretar el tornillo del inferior del fijador universal a la agarradera del mango del tenedor.
10. Apretar la agarradera del vástago vertical del arco facial.
11. Verificar que:
 - Los brazos laterales del arco facial deben coincidir con el plano de Frankford.
 - Al abrir levemente la boca del paciente no debe separarse el tenedor de los dientes.

- Todos los tornillos del arco facial deben estar apretados.



Manual de manejo del articulador Whip-Mix por Roberto Mendoza de Elías:
<https://medicenuv.files.wordpress.com/2012/06/manualdelarticulador.pdf>

12. Leer la distancia intercondilar del paciente en la parte anterior del arco facial, las letras significan: S (corta o chica), M (Mediana), L (Ancha, larga o grande). Si la distancia intercondilar se encuentra entre dos líneas se considerara la menor, si se localiza entre S-M se tomara en cuenta como S y si se localiza entre M-G se tomara en cuenta como M



Manual de manejo del articulador Whip-Mix por Roberto Mendoza de Elías:
<https://medicenuv.files.wordpress.com/2012/06/manualdelarticulador.pdf>

13. Aflojar levemente el tonillo central de los brazos laterales,
14. Retirar el arco facial con ayuda del paciente.

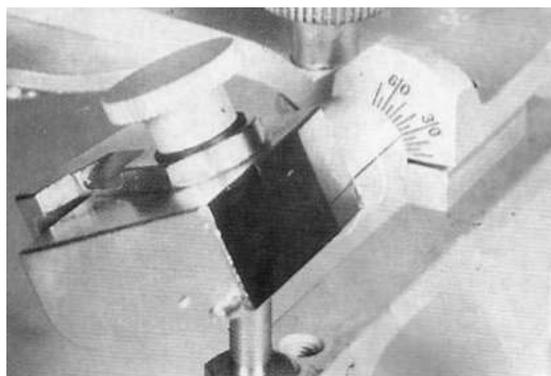
FASE 3: Montaje del modelo superior en el articulador semiajustable

1. Llevar los cóndilos del articulador semiajustable a la distancia intercondilar del arco facial que se le tomo al paciente, que puede ser S, M o L.
2. Colocar o retirar los espaciadores del articulador semiajustable a la distancia intercondilar del arco facial que se le tomo al paciente, tomando en cuenta que todas las líneas de los espaciadores deben de coincidir. Según las distancia intercondilar S (sin espaciadores), M (con un espaciador) y L (con dos espaciadores).



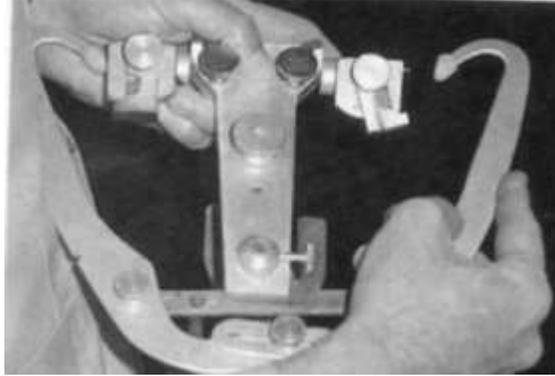
Espinoza SR. Diagnóstico práctico de oclusión.
México: Editorial Medica Panamericana;1996

3. Colocar las platinas en ambos miembros del articulador.
4. Unir los miembros superiores e inferiores de articulador semiajustable.
5. Aflojar los tornillos de la eminencias articulares.
6. Inclinar las eminencias a 30°



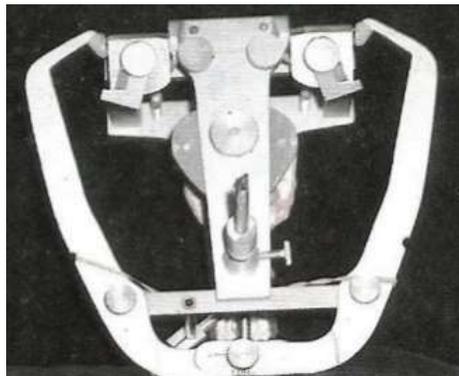
Espinoza SR. Diagnóstico práctico de oclusión.
México: Editorial Medica Panamericana;1996

7. Apretar los tornillos de la eminencias articulares.
8. Levantar el miembro superior del articulador.
9. Colocar las olivas del arco facial en las salientes metálicas para el anclaje de las olivas del arco facial del articulador.



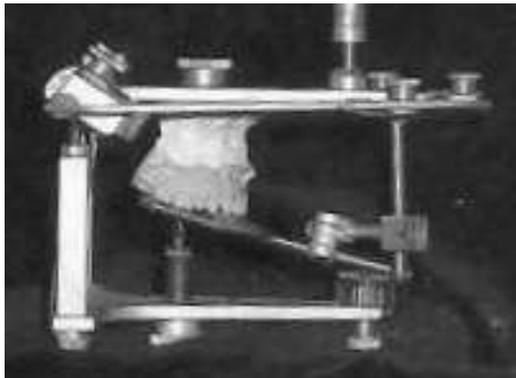
Espinoza SR. Diagnóstico práctico de oclusión.
México: Editorial Medica Panamericana;1996

10. Aflojar el tornillo de la pared interna de la cavidad.
11. Llevar a su máxima apertura las paredes internas de la cavidad glenoidea para movilizar los cóndilos.
12. Apretar los tornillos de la pared interna de la cavidad glenoidea.
13. Verificar que:
 - El miembro superior del arco debe estar apoyado en la barra transversal del arco facial.
 - El mango del tenedor debe estar apoyado sobre la platina incisal.
 - Los brazos laterales del arco facial coincidan con el miembro superior del arco.
 - La verdadera inclinación del plano de oclusión.



Espinoza SR. Diagnóstico práctico de oclusión.
México: Editorial Medica Panamericana;1996

14. Levantar el arco facial y el miembro superior del articulador semiajustable.
15. Colocar yeso tipo III de fraguado rápido entre el la platina y el tenedor.
16. Verificar que el yeso no cambie la inclinación del plano oclusal.
17. Hacer ligera presión con el dedo índice para evitar que la expansión del yeso cambie el plano oclusal.
18. Humedecer el modelo superior con agua.
19. Levantar el miembro superior del articulador semiajustable.
20. Colocar el modelo superior sobre el tenedor.
21. *Colocar yeso tipo III de fraguado rápido en el modelo superior y la platina.*
22. Verificar que el yeso no separe el miembro superior del articulador semiajustable de la barra transversa del arco facial.
23. Hacer ligera presión con el dedo índice para evitar que la expansión del yeso no separe el miembro superior del articulador semiajustable de la barra transversa del arco facial.



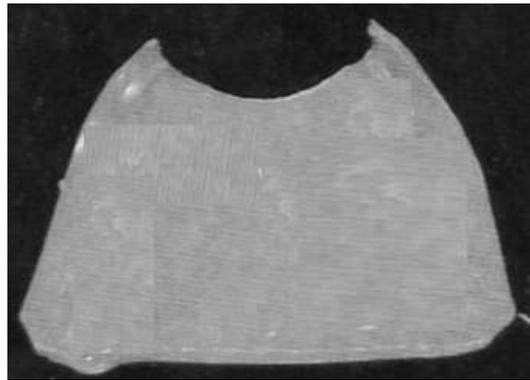
Espinoza SR. Diagnóstico práctico de oclusión.
México: Editorial Medica Panamericana;1996

FASE 4: Registro de relación céntrica con la técnica de Long

A) Elaboración de las ceras para el registro de céntrica

- 1.- Colocar las caras las oclusales del modelo de trabajo superior sobre una lámina de cera rosa toda estación extra dura.
- 2.- Recortar la cera rosa siguiendo la forma del arco dentario.

- 3.- Colocar la cera rosa recortada con la forma del arco dentario sobre las caras oclusales del modelo de trabajo superior.
- 4.- Marcar la cera rosa a distal de los caninos.
- 5.- Unir ambas marcas a distal de los caninos con una ligera concavidad hacia los molares y recortar el excedente.
- 6.- Repetir los pasos del 1-5 para obtener una segunda cera para el registro de céntrica.
- 7.- Tomar una lámina de cera para el registro de céntrica y calentar una de sus caras.
- 8.- Tomar la otra lamina de cera y unirla a la cara de la cera que se calentó previamente.
- 9.- Sellar las orillas de las ceras rosas unidas.

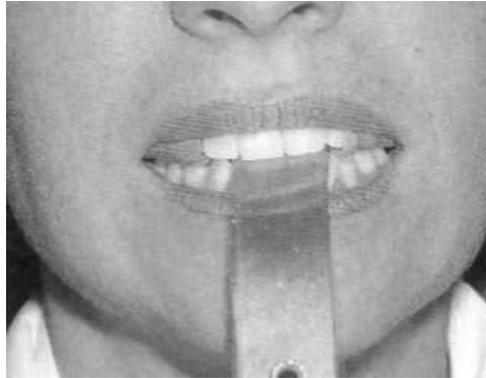


Espinoza SR. Diagnóstico práctico de oclusión.
México: Editorial Medica Panamericana;1996

B) Registro de relación céntrica con el calibrador oclusal (Técnica de Long)

- 1.- Sentar al paciente en una silla lo más horizontal posible.
- 2.- Indicar al paciente que debe estar relajado y en una posición cómoda.
- 3.- Pedir al paciente que ocluya en máxima intercuspidadación.
- 4.- Indicarle al paciente que abra la boca ligeramente.
- 5.- Introducir 1 o 2 centímetro de una laminilla del calibrador oclusal sobre los bordes incisales de los incisivos inferiores.
- 6.- Indicar al paciente que “cierre mordiendo con sus incisivos y que jale la mandíbula hacia atrás”.

7.- Repetir el procedimiento de introducir laminillas una a una conforme al paso 5 y 6, hasta conseguir una ligera desoclusión posterior.



Espinoza SR. Diagnóstico práctico de oclusión.
México: Editorial Medica Panamericana;1996

8.- Comprobar la desoclusión posterior la cual se puede realizar se dos procedimientos:

- Introduciendo una laminilla del calibrador oclusal del en el espacio interoclusal derecho e izquierdo, en caso de que la laminilla no entre, indica que existe oclusión y se deberá continuar colocando laminillas hasta que se obtenga una desoclusion comprobada.

- Indicarle al paciente que con el código de señas indique si siente choques oclusales y continuar colocando laminillas hasta que el paciente indique no sentir choches oclusales.

9.- Indicar al paciente que debe mantener durante 5 minutos la misma posición e indicar mediante el código de señas la sintomatología que presenta durante este tiempo.

10.- Calentar la cera para el registro de la relación céntrica al pasar los 5 minutos.

11.- Tomar el registro de céntrica de manera rápida de la siguiente forma:

a) Sostener el calibrador oclusal para mantenerlo en su lugar.

b) Pedir al paciente abrir 2 milímetros la boca.

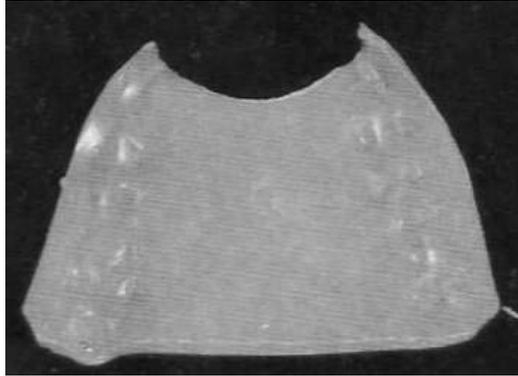
c) Introducir a la cera para el registro de la relación céntrica a distal de los caninos superiores.

d) Indicar al paciente que “cierre mordiendo con sus incisivos y que jale la mandíbula hacia atrás”.

12.- Esperar a que enfríe la cera del registro de céntrica relación céntrica.

13.- Retirar de la boca del paciente el registro de relación céntrica.

14.- Verificar que el registro no presente perforaciones, en caso de presentar perforaciones repetir todos los pasos del registro de relación céntrica con la técnica de Long.

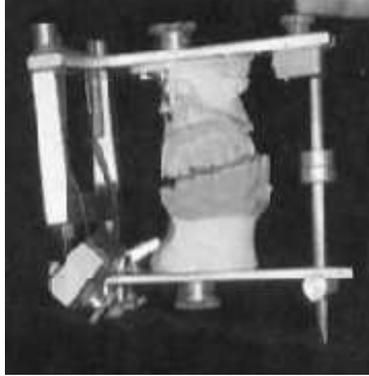


Espinoza SR. Diagnóstico práctico de oclusión.
México: Editorial Medica Panamericana;1996

FASE 5: Montaje del modelo inferior en el articulador semiajustable

- 1.- Introducir el vástago anterior en su orificio en el miembro superior con la pinta roma dirigida hacia la platina incisal.
- 2.- Localizar la línea horizontal que circunda el vástago anterior y ubicarla en la parte superior del miembro superior.
- 3.- Bajar el vástago anterior de 2-4 milímetros de la línea horizontal que lo circunda. La cantidad de milímetros que se bajaran dependerán del grosor de las cara oclusales de la toma del registro de la relación céntrica.
- 4.- Invertir el articulador semiajustable.
- 5.- Colocar de manera adecuada el registro de relación céntrica sobre el modelo superior.
- 6.- Colocar el modelo inferior sobre la relación el registro de relación céntrica previamente húmedo con agua.
- 7.- Colocar la liga rodeado los modelos y el miembro superior.
- 8.- Levantar el miembro inferior del articulador semiajustable.
- 9.- Colocar yeso tipo III de fraguado rápido en el modelo superior y la platina.
- 10.- Verificar que el yeso no separe el vástago anterior de platina incisal.

11.- Hacer ligera presión con el dedo índice para evitar que la expansión del yeso no separe vástago anterior de platina incisal o colocar una liga entre ambos miembros del articulador semiajustable.

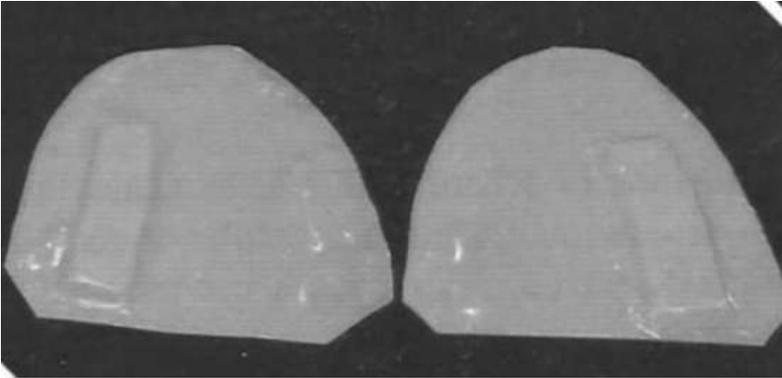


Espinoza SR. Diagnóstico práctico de oclusión.
México: Editorial Medica Panamericana;1996

Fase 6: Registros mandibulares excéntricos

A) Elaboración de las ceras para el registro

- 1.- Colocar las caras las oclusales del modelo de trabajo superior sobre una lámina de cera rosa toda estación extra dura.
- 2.- Recortar la cera rosa siguiendo la forma del arco dentario.
- 3.- Repetir los pasos del 1-2 para obtener una segunda cera para el registro de excéntrica.
- 4.- Tomar una lámina de cera para el registro de excéntricas y calentar una de sus caras.
- 5.- Tomar la otra lamina de cera y unirla a la cara de la cera que se calentó previamente.
- 6.- Sellar las orillas de las ceras rosas unidas.
- 7.- Agregar al registro de excéntrica dos o tres rectángulos ceras extras, unirlas y sellarlas como en los pasos 4-6.



Espinoza SR. Diagnóstico práctico de oclusión.
México: Editorial Medica Panamericana;1996

B) Toma de los registros excéntricos

- 1.- Sentar al paciente en una silla lo más horizontal posible.
- 2.- Indicar al paciente que debe estar relajado y en una posición cómoda.
- 3.- Colocar la palma de la mano derecha en la parte derecha de la cabeza del paciente y el pulgar y dedo índice de la mano izquierda se colocan en el ángulo de la mandíbula del lado derecho.
- 4.- Presionar con la mano izquierda para deslizar la mandíbula hacia el lado derecho para que el paciente realice el movimiento de Bennett.

Importante: Al realizar el movimiento de Bennett del lado derecho es que los vértices de los caninos del mismo lado deben hacer contacto y presentar desoclusión en los demás dientes, sin embargo, las variaciones morfológicas del sistema Estomatognático en ocasiones no lo permiten, en estos casos se debe realizar el movimiento tal y como lo realiza el paciente de forma cotidiana, ya que indicar al paciente realizar el contacto de las los vértices de los caninos modifica la lateralidad y el registro excéntrico cera falso.



Espinoza SR. Diagnóstico práctico de oclusión.
México: Editorial Medica Panamericana;1996

5.-Realizar el ejercicio varias veces hasta el paciente ha comprendido los movimientos que necesita hacer.

6.- Repetir los pasos 3-5 del lado izquierdo.

7.- Reblandecer la hoja de cera a la que se le coloco excedentes en la hemiarcada derecha con ellos posicionados abajo.

8.- Colocar la cera reblandecida sobre las caras oclusales de los dientes superiores.

9.- Realizar con la boca ligeramente abierta, para no presionar la cera, el movimiento de lateralidad al lado derecho como se indicó en los pasos 1-2.

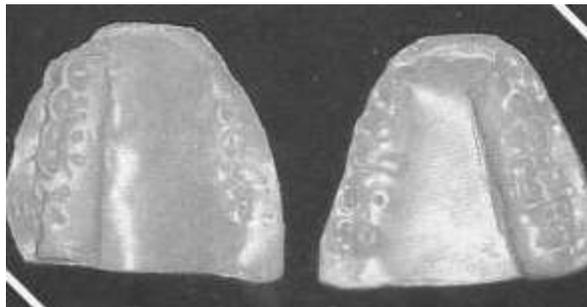
10.- Indicar al paciente morder la cera, teniendo cuidado de que no contacten sus dientes para no perforarla.



Espinoza SR. Diagnóstico práctico de oclusión.
México: Editorial Medica Panamericana;1996

11.- Realizar el mismo procedimiento del lado izquierdo, con los pasos 7-10.

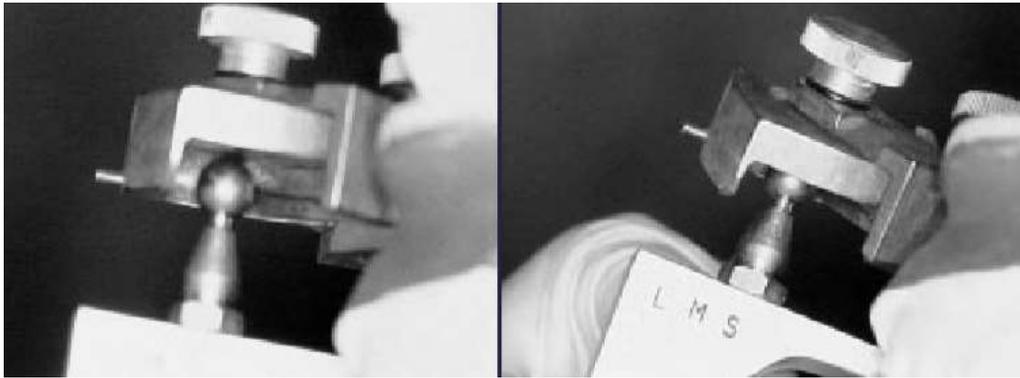
12.- Verificar que registros presenten perforaciones, distorsiones y con las marcas oclusales de todos los dientes.



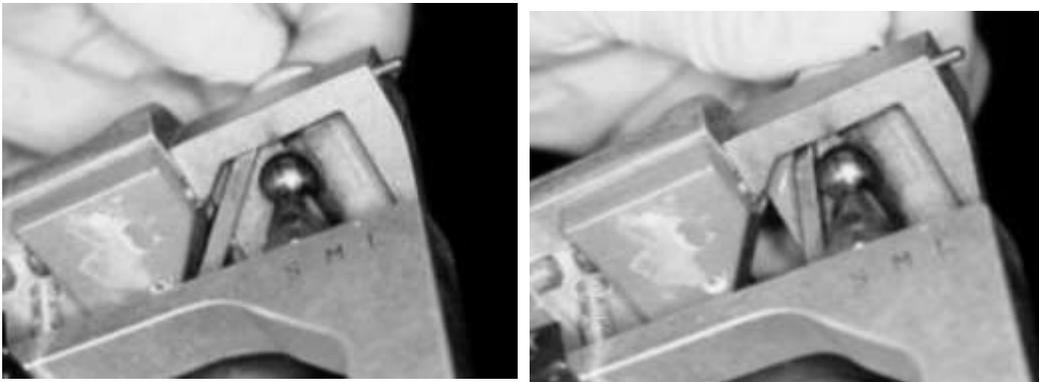
Espinoza SR. Diagnóstico práctico de oclusión.
México: Editorial Medica Panamericana;1996

FASE 7: Ajuste de la guía incisal en el articulador semiajustable

- 1.- Aflojar los tornillos que controlan la eminencia y la pared interna de la cavidad glenoidea del lado derecho.
- 2.- Colocar la el registro mandibular excéntrico del lado izquierdo ya que con él se van ajustar los movimientos de Bennett derechos,
- 3.- Sostener firmemente una mano ambos miembros del articulador. 4.- Inclinar la eminencia hasta que el cóndilo tenga contacto con ella.



Manual de manejo del articulador Whip-Mix por
Roberto Mendoza de Elías:
https://medicenuv.files.wordpress.com/2012/06/m_anualdelarticulador.pdf



- 5.- Apretar el tornillo que controla la eminencia.

Manual de manejo del articulador Whip-Mix por
Roberto Mendoza de Elías:
https://medicenuv.files.wordpress.com/2012/06/m_anualdelarticulador.pdf

- 6.- Recorrer la pared interna de la cavidad glenoidea hasta tener contacto con el cóndilo.
- 7.- Apretar el tornillo que controla la pared interna de la cavidad glenoidea.
- 8.- Hacer lectura de la cantidad de grados de la eminencia y la pared interna de la cavidad glenoidea.

RESULTADOS

Coloca los datos y fotografías que se te piden de las fases del montaje de modelos en el articulador semiajustable.

Fecha de inicio:	Fecha de término
Nombre del operador:	
Nombre del paciente:	
Número de serie del articulador:	

Calificación	Fecha: Modelos de trabajo en yeso tipo III encajonado en zécalo y guías de reinsertión
--------------	---

Observaciones:

Imagen	Fecha: Fase 1. Ratificación de la exactitud de los modelos de estudios en el registro del tenedor
--------	--

Imagen	Fecha: Fase 2: Toma del arco facial de montaje rápido
--------	--

Observaciones:

Imagen	Fecha: Fase 3: Montaje del modelo superior en el articulador semiajustable.
--------	--

Observaciones:

Imagen	Fecha: Fase 4: registro de relación céntrica con el calibrador oclusal. (Técnica de Long). Número de laminillas: Síntomatología:
--------	---

Observaciones:

<p>Imagen</p>	<p>Fecha:</p> <p>Fase 5: Montaje del modelo inferior en el articulador semiajustable</p>
---------------	--

Observaciones:

<p>Imagen</p>	<p>Fecha:</p> <p>6: Registros mandibulares excéntricos.</p>
---------------	---

Observaciones:

<p>Imagen</p>	<p><i>Fecha:</i></p> <p>7.- Ajuste de la guía incisal en el articulador semiajustable</p> <p>Lectura de la eminencia: _____</p> <p>Lectura de la pared interna de la cavidad glenoidea: _____</p>
---------------	---

Observaciones:

RESULTADOS

Colocar la foto del montaje de modelos en el articulador semiajustable úbrica de evaluación

Para realizar esta práctica, la cual es de precisión, se deben de cumplir todos los criterios satisfactoriamente para continuar con el desarrollo de la técnica.

ACTIVIDAD	CRITERIOS PARA CUMPLIR:	PORCENTAJE	SI	DEBE MEJORAR
Modelos de trabajo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reproducción íntegra de las estructuras. 2. Libre de burbujas. 3. Sin distorsiones. 4. Base para el montaje. 5. En yeso tipo III. 	10%		No puede continuar, debe repetir el procedimiento.
FASE 1: Ratificación de la exactitud de los modelos de estudio (registro del tenedor)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ubicación del tenedor. 2. El vástago del tenedor alineado a las estructuras anatómicas. 3. Marcas de todas las caras oclusales y bordes incisales superiores sobre la modelina y pasta zinquenolita. 4. El modelo superior estable sobre las marcas del tenedor. 	10%		
FASE 2: Toma del arco facial de montaje rápido	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los brazos laterales del arco facial deben estar paralelo con el plano de Frankfort. 2. El tenedor debe permanecer estable y en contacto con los dientes superiores 3. Verificar la posición de la nuez del tenedor esté lo más cercano posible a los labios. 4. Verificar la posición del nasion 5. Ajuste de los tornillos del arco facial. 6. Registro de la distancia intercondilar. 7. Retiro del arco facial 	15%		
FASE 3: Montaje del modelo superior en el articulador semiajustable	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste de la distancia intercondilar en ambos miembros. 2. Inclinación de la eminencia articular a 30° 3. Pared interna de la cavidad glenoidea a máxima apertura 4. El miembro superior del arco debe estar apoyado en la barra trasversal del arco facial. 5. El vástago del tenedor debe estar apoyado de acuerdo al 	15%		

	<p>modelo del articulador.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Los brazos laterales del arco facial coincidan con el miembro superior del arco. 7. Inclinação del plano de oclusión 8. Articulado del modelo superior con yeso tipo III. 			
FASE 4: Registro de relación céntrica con la técnica de Long	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conformación de la oblea de cera para el registro de céntrica. 2. Colocación correcta del calibrador oclusal. 3. Al realizar la toma de posición céntrica el registro no presenta perforaciones o deformidades. 	15%		
FASE 5: Montaje del modelo inferior en el articulador semiajustable	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colocación del registro de céntrica 2. Compensación en el vástago. incisal del espacio del registro en cera. 3. La punta roma del vástago incisal debe estar apoyado en la mesa incisal. 4. El montaje del modelo inferior coincide con la línea continua del vástago. 5. Pared interna de la cavidad glenoidea a 0° 	15%		
Fase 6: Registros mandibulares excéntricos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conformación de las obleas de cera para el registro de excéntricas. 2. Al realizar la toma de los movimientos excéntricos los registros no presentan deformidades. 	10%		
FASE 7: Ajuste de la guía incisal en el articulador semiajustable	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste de las inclinaciones de la eminencia articular. 2. Ajuste de las paredes internas de la cavidad glenoidea. 	10%		

BIBLIOGRAFÍA

Alonso, A. (1999). Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral. México. Médica Panamericana.

Asch, M. (2004). Wheeler anatomía, fisiología y oclusión dental. España. Elsevier.

Becker, I. (2012). Oclusión en la práctica clínica. Venezuela. Amolca.

Biotti, J. (2006). Glosario de oclusión dentaria y trastornos temporomandibular. Venezuela. Amolca.

Bosch, R. Plata, M. Verdugo, R. (2010). Oclusión básica. México. Trillas.

Espinoza, S. (1995). Diagnóstico práctico de oclusión. México. Médica

Panamericana. González, E. (2017). Oclusión Práctica: Conceptos actuales.

Venezuela. Almoca.

Manns, A. (2006). Manual práctico de oclusión dentaria. (2ª edición) México. AMOLCA.

Martínez, E. Fernández, A. (2009). Oclusión orgánica y ortognatodondia. Colombia. Amolca.

Okeson, J. (2013). Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. (7ª edición). Barcelona. Elsevier

PRÁCTICA No.4

GUARDA

OCLUSAL

OBJETIVO

Capacitar al alumno en el diseño y elaboración de un guarda oclusal. de reposición en acrílico con modelos en relación céntrica montados en el articulador semiajustable

REQUISITOS PREVIOS

1. Relación céntrica, oclusión céntrica y oclusión orgánica.
2. Componentes de la anatomía oclusal
3. Componentes de la Articulación temporo-mandibular.
4. Conocimiento, manipulación y pulido de acrílico autopolimerizable.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Los trastornos temporomandibulares (TTM) constituyen un problema en la población en general, cuyos signos y síntomas atienden un carácter multifactorial que debe ser abordado de manera multidisciplinaria, para poder brindar una mejor oportunidad de éxito en los tratamientos. Las guardas oclusales forman parte del tratamiento en los TTM.

La guarda oclusal es un aparato ortopédico removible que permite modificar y establecer nuevas relaciones dentarias y articulares en pacientes con disfunción temporomandibular. Los guardas también son denominados placas oclusales, placas neuro-miorrelajantes, y reposicionadores mandibulares, aparato oclusal, protector de mordida, protector nocturno, aparato interoclusal o incluso aparato ortopédico.

La guarda oclusal proporciona un método indirecto y no invasivo modificando la oclusión, reorganizando la actividad reflejo-neuromuscular, relaja la musculatura y promueve el reposicionamiento del disco articular, además de proteger los dientes, la oclusión y estructuras de sostén. Se ajustan en las superficies oclusales e incisivas de los dientes de la arcada superior y crean contactos oclusales estables con los dientes de la arcada opuesta.

Su principio fisiológico se basa en que, al colocar el aparato e interponerse entre los dientes superiores e inferiores, evita su contacto y con ello rompe el reflejo de la propiocepción, por lo tanto, se desvía la mandíbula de relación céntrica a la oclusión céntrica habitual. Así, la musculatura se va reprogramado para adoptar una posturanatural, cómoda y repetible; por esta razón, se les denomina también como re- programadores neuromusculares.

Las férulas oclusales tienen varios usos uno de ellos es el de proporcionar de manera temporal una situación oclusal más estable que pueda modificar la actividad neuromuscular refleja lo que lleva a la mejora de ciertos trastornos dolorosos musculares. Por su función se clasifican en permisivas y restrictivas, por su textura en rígidas y blandas.

Algunas indicaciones para el uso de un guarda oclusal son:

- Tratamiento del bruxismo y apretamiento de los dientes.
- Pérdida o desgaste dental.
- Protector post tratamiento protésico u ortodóntico.
- Pérdida de la dimensión vertical.
- Funciona como terapia miofuncional.
- Tratamiento de la disfunción dolorosa de los músculos y articulación temporomandibulares.
- Auxiliar en el registro de la relación céntrica con fines restaurativos.
- Previo tratamiento quirúrgico-ortognático.

Requisitos que deben reunir un guarda oclusal:

1. Devolver un plano oclusal regular acorde al espacio interoclusal del paciente.
2. Ser lo más estético posible; de preferencia debe emplearse material transparente y rígido.
3. Contactos oclusales estables y específicos que permitan que la mandíbula tenga libertad de movimiento en sentido horizontal y evitar que quede anclada al ocluir.
4. Retenerse por sí solo, no se debe caer, debe entrar y salir suavemente.
5. De textura lisa y pulida.

Existen guardas oclusales acorde al material de fabricación, como por ejemplo de acetato, de pvc, o acrílicas, también es importante destacar que se han comercializado y popularizado las guardas prefabricadas en tamaños y medidas para las diferentes edades de los pacientes, ya sean niños o adultos, para la dentición temporal, mixta o permanente.

La guarda oclusal que se realiza en la presente práctica es de descanso permisiva, acrílica y rígida.

MATERIALES

Alumno

- Modelos montados en articulador semiajustable.
- Lápiz y bicolor.
- Espátulas de encerado de Lecrón y 7 A
- Cera rosa toda estación.
- Lámpara de alcohol de plástico
- Alcohol 96°
- Encendedor
- Dispensadores de acrílico
- Frasco color ámbar con gotero
- 2 godetes de vidrio
- Pincel de pelo de camello
- Fresa de baja velocidad de bola No. 8
- Piedra rosa montada
- Papel celofán dulce
- Puntas de silicón para pulir acrílico
- Fresones de flama y de pera
- Papel de articular
- Mantas
- Lija de agua 220 y 360
- Taza de hule
- 1 tira de cera utility o cera para bardear transparente

Facultad

- Separador yeso-acrílico.
- Acrílico polímero y monómero autopolimerizable (transparente).
- Blanco de España y/o polyshine
- Mantas para motor de banco
- Polycril
- Vaselina

EQUIPO

Alumno

- Micromotor con sus aditamentos (pedal y pieza)

Facultad

- Motor de banco.
- Tolvas.

SERVICIOS

- Agua.
- Luz
- Drenaje

PROCEDIMIENTO

1. Se requiere del previo montaje de modelos en el articulador semiajustable, al cual se le aumentará 2mm al vástago incisal.

2. En el modelo superior se procede a delimitar, con un color rojo, la extensión de la guarda, la cual tendrá forma de herradura con las siguientes medidas:

- Por vestibular en los dientes anteriores abarca aproximadamente de 3 a 4 mm en bordes incisales, y de 2 a 3 mm en bordes oclusales;
- Por la parte palatina abarca aproximadamente 15 mm en dientes anteriores del margen cervical hacia rugas palatinas; en premolares de cervical hacia el paladar aproximadamente 10 mm, y en molares de cervical hacia el paladar aproximadamente 5mm, rodeando por distal del segundo premolar. (figura 1)

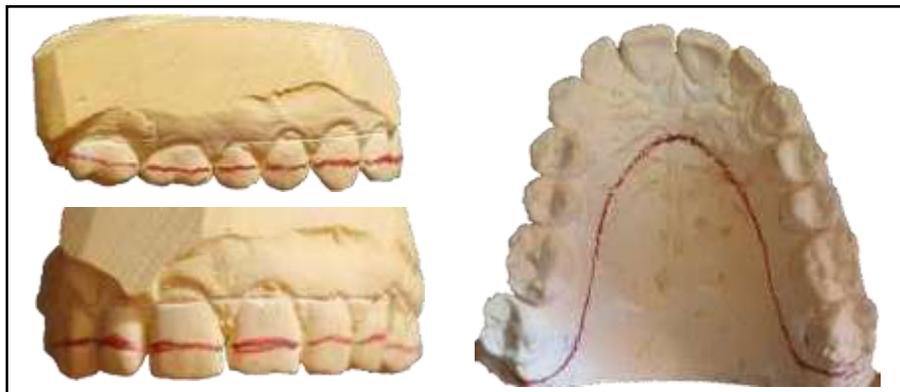


Figura 1. Diseño del guarda oclusal. Autoría propia

3. Si hay zonas retentivas como: lesiones cariosas, dientes destruidos, espacios dentarios etc, se bloquean con cera de manera que siga la anatomía propia.
4. Se realiza el encajonamiento con cera rosa toda estación siguiendo toda la línea que se marcó previamente. (figura 2)

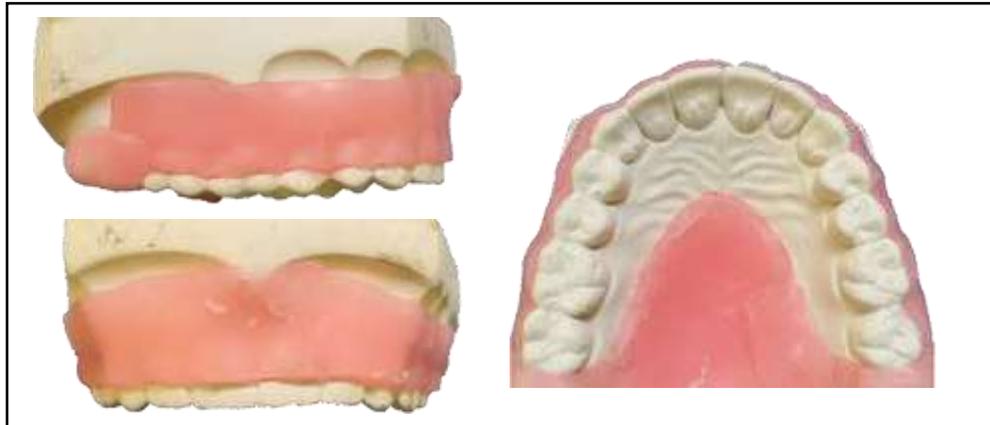


Figura 2. Encajonamiento. Autoría propia.

5. Aplicar una capa de separador yeso-acrílico en la delimitación de la guarda oclusal. Igualmente, en el modelo inferior se coloca una capa.
6. Para comenzar a acrilizar, se coloca una capa de acrílico de 2 mm con la técnica de espolvoreo y goteo en toda la herradura de la arcada.
7. En los godetes se prepara el acrílico y en la etapa plástica se elaboran dos rollos de acrílico con ayuda de papel celofán dulce previamente humedecido con agua y se colocan sobre caras oclusales de premolares a molares de ambos lados.
8. Se realizan movimientos de apertura y cierre marcando la oclusión céntrica, esto con el fin de tener las caras oclusales de los dientes antagonistas.
9. Se vuelve a preparar en un godete el acrílico y en etapa plástica se elabora un rollo de acrílico con ayuda de papel celofán dulce de canino a canino y se realizan movimientos de lateralidad derecha e izquierda, protrusión y retrusión previos a la polimerización.

10. Ya habiendo terminado de acrilizar y polimerizar la guarda, se procede a desprenderla del modelo y recortar los excedentes, así como biselar el contorno.
11. Con el papel de articular sobre la guarda, se realizan movimientos de apertura y cierre para que se marquen las cúspides estampadoras inferiores. Y con una fresa del No. 8 se rebaja alrededor de las marcas de las cúspides vestibulares inferiores.
12. Realizar movimientos de lateralidad derecha e izquierda marcando la guía canina con el papel de articular, rebajando con la fresa No. 8 los excedentes de acrílico.
13. Realizar movimientos de protrusión y retrusión utilizando el papel de articular, para liberar este movimiento se desgastan los excedentes con fresa de bola del No. 8 o fresón de pera, dejando una altura de 2 a 3 mm en los bordes incisales.
14. Desvanecer las huellas incisales inferiores en el acrílico en la zona anterior del paladar. Con esto se logra que los movimientos excéntricos partan y regresen de oclusión céntrica en relación céntrica.
15. Por último, se detalla el contorno y bisel del guarda con el fresón, piedra rosa, lija de agua y por último las puntas de hule para acrílico.
16. Realizar el pulido y abrillantado del guarda con polycril y blanco de España o polyshine, por las caras vestibulares y palatinas, se deben evitar las caras oclusales e incisales.

RESULTADOS

Se entrega el guarda oclusal terminada, pulida y abrillantada en el modelo de yeso.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
Diseño sobre modelo	El diseño se realizó adecuadamente por: -vestibular -palatino 10%	El diseño no es adecuado en vestibular o palatino 7%	El diseño no es adecuado en vestibular ni en palatino 5%	No se realizó el diseño 0%
Encajonamiento de cera	El encajonamiento se realizó adecuadamente en vestibular y palatino 10%	El encajonamiento no es adecuado en vestibular o palatino 7%	El encajonamiento no es adecuado ni en vestibular ni en palatino 5%	No se realizó el encajonamiento de cera 0%
Acrilizado	La técnica de acrilizado se realizó adecuadamente por: -espolvoreo y goteo -masilla posterior -masilla anterior 30%	La técnica de acrilizado no es adecuada en espolvoreo y goteo, o masilla posterior o masilla anterior 25%	La técnica de acrilizado no es adecuada ni por espolvoreo y goteo, ni masilla posterior ni anterior 20%	No se realizó el acrilizado 0%
Ajuste y recorte	Se realizó adecuadamente el ajuste y recorte en: -contactos céntricos y excéntricos 30%	El ajuste y recorte no es adecuado en contactos céntricos o en contactos excéntricos. 25%	El ajuste y recorte no es adecuado ni en contactos céntricos ni en excéntricos 20%	No se realizó el ajuste y recorte 0%
Biselado, festoneado y pulido	El biselado, festoneado y pulido se realizó adecuadamente 20%	El biselado, festoneado o el pulido se no realizó adecuadamente 16%	Ni el biselado, ni el festoneado, ni el pulido realizaron adecuadamente 10%	No se realizó el biselado, festoneado y pulido 0%
	100%	80%	60%	0%

Promedio Final_____

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Gallardo, CA. Ascanio, M. Ascanio, A. (2018). Guarda Oclusal Gnatológica: técnica de elaboración, procesado y polimerizado por microondas. ADM. 75 (4): 228-236.

Gallardo, CA. Ascanio, M. Ascanio, A. (2013). Guarda Oclusal Funcional. Diseño y elaboración en acetato. Odont Act. 10 (124): 4-11.

García, P. JA. Et al. (2013). Oclusión, tratado de teoría y práctica para el odontólogo. (2ª edición). México. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

Okeson, J. (2013). Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. (7a edición). Barcelona. Elsevier

Shillingburg, T. Hobo, S. Whittsett, D. (1996). Fundamentos Esenciales En Prótesis Fija, Fundamentos de Prostodoncia Fija. Barcelona. Quintessence.

PRÁCTICA No.5

ENCERADO

FUNCIONAL

OBJETIVO

El alumno adquirirá habilidades para la reconstrucción de caras oclusales de dientes posteriores a través de la técnica de encerado funcional.

FUNDAMENTO TEÓRICO

La técnica de encerado funcional es utilizada en prótesis fija para la realización de restauraciones indirectas en el laboratorio. Puede utilizarse también como planificación de tratamientos restauradores y como práctica para poder realizar una restauración anatómica correcta.

Cada diente posee una morfología única que le permite llevar a cabo su función masticatoria, sus caras no son planas, poseen convexidades y cavidades que son específicas para cada diente. Estas características únicas deben ser replicadas de manera precisa de modo que la reconstrucción sea completamente funcional y armónica con los dientes remanentes en la arcada. Una correcta reconstrucción también permitirá una estética adecuada del diente restaurado.

Principios de oclusión

Existen tres conceptos que describen el modo en que los dientes deberían contactar en las posiciones funcionales de la mandíbula. Los tres conceptos son los siguientes:

Oclusión balanceada bilateral: Es usada en el articulado de prótesis totales, establece el máximo número de dientes que deben contactar en todas las posiciones excursivas mandibulares de modo que existan contactos tanto en el lado de trabajo como en el lado de balance para impedir el desalojo de la prótesis.

Oclusión balanceada unilateral: También conocida como *función de grupo*. Establece que durante un movimiento lateral, los dientes del lado de trabajo ocluirán todos en conjunto y los dientes del lado de balance no deben contactar. Se utiliza en procedimientos de odontología restauradora.

Oclusión mutuamente protegida: Se le conoce también como protección canina u oclusión orgánica. Establece que durante un movimiento lateral o protrusivo, el entrecruzamiento de los dientes anteriores soporta la carga liberando los contactos en los dientes posteriores evitando su desgaste por fricción, mientras que durante la posición de máxima intercuspidad los dientes posteriores son los que están en contacto y dirigen la fuerza hacia los ejes longitudinales mientras los dientes anteriores se encuentran fuera de contacto o en contacto ligero.

REQUISITOS PREVIOS

Conceptos de:

Morfología dental

Bases elementales de la oclusión Conocimientos

de tallado y encerado dental Manejo del
articulador semiajustable Conocimiento y
manipulación de ceras dentales

MATERIALES

Alumno

Campo de tela

Cera rígida para modelar de color: verde, azul, amarillo, rojo y blanco Juego

de Instrumentos P.K. Thomas

Lámpara de alcohol de plástico

Alcohol

Encendedor X-

acto

Modelos de trabajo articulados en articulador semi-ajustable

Cera pegajosa

Espátula de cera 7 A

Espátula de Lección

Lápiz Bicolor

Regla milimétrica flexible de 85 mm

Talco

Pincel de cerdas naturales

EQUIPO

No aplica

SERVICIOS

Luz, agua y drenaje

PROCEDIMIENTO O TÉCNICA

Los dientes que se reconstruirán en la práctica son 15, 16, 45 y 46.

1.- Marcar una línea vertical que vaya por vestibular y lingual o palatina que inicie en el vértice de las cúspides y termine en cervical y una línea horizontal a 2/3 de las coronas. Figs.

1, 2, 3 y 4



Figura 1.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos



Figura 2

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos



Figura 3.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos



Figura 4.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos

2 Con ayuda de un X-acto retire la cara oclusal hasta 2/3 de la corona de primermolar y de segundo premolar derecho tanto superior (15 y 16) como inferior (45 y 46). Figs. 5, 6 y 7

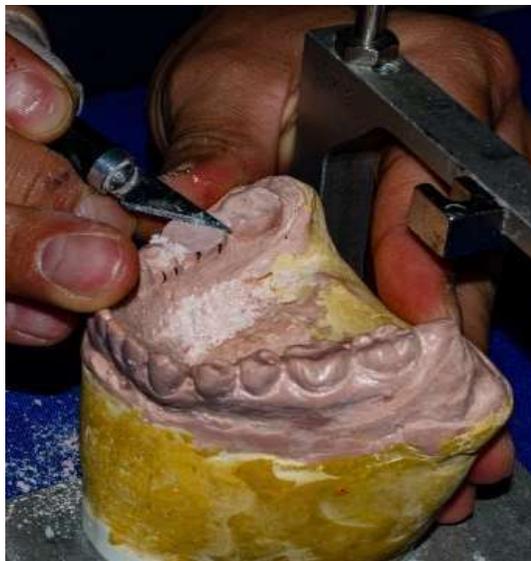


Figura 5.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos



Figura 6.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos



Figura 7.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos

3 Con ayuda de la regla flexible se marca una línea recta de la cúspide vestibular del primer premolar a la cúspide mesiovestibular del segundo molar, tanto en superior como en inferior. Figs. 8 y 9

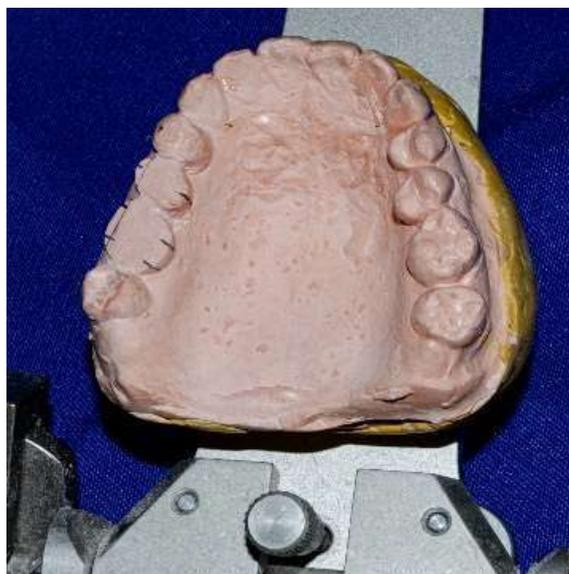


Figura 8.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos

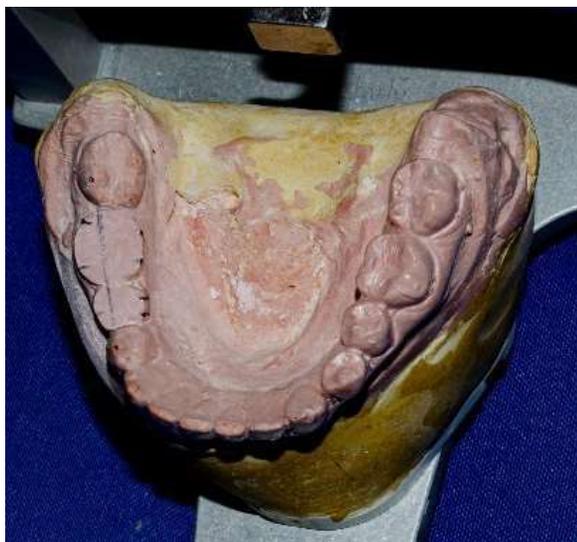


Figura 9.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos

4 Con ayuda de la regla flexible se marca una línea recta de la cúspide lingual/palatina del primer premolar a la cúspide mesiolingual/mesiopalatino del segundo molar, tanto en superior como en inferior. Fig. 10

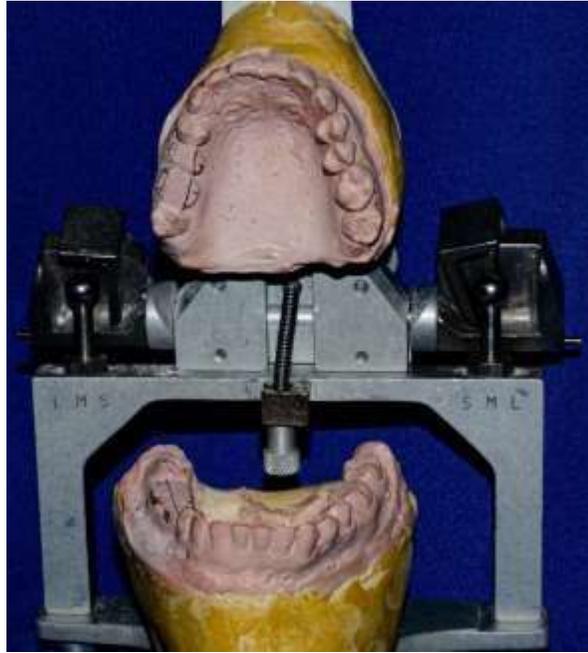


Figura 10.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos

5 Unir las líneas verticales previamente marcadas hacia la zona del desgaste y entrecrucen con la línea horizontal marcada anteriormente. Fig. 11

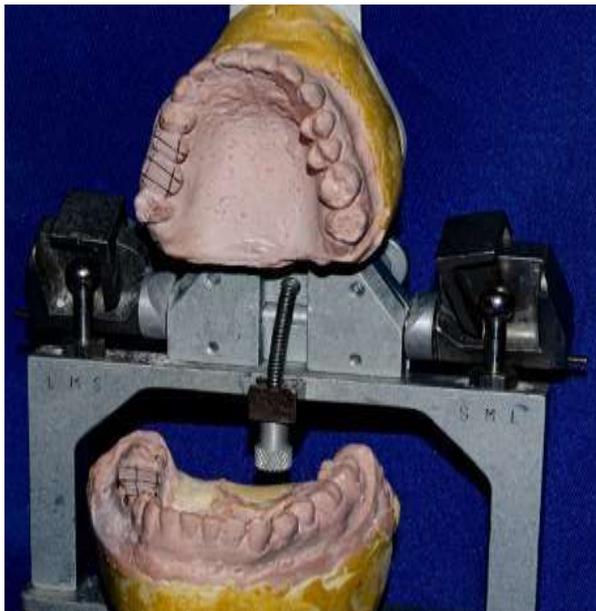


Figura 11.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos

6 Con el color rojo marcar un punto en el cruce de las líneas vertical y horizontal, los cuales indicaran la ubicación de las cúspides. Fig. 12

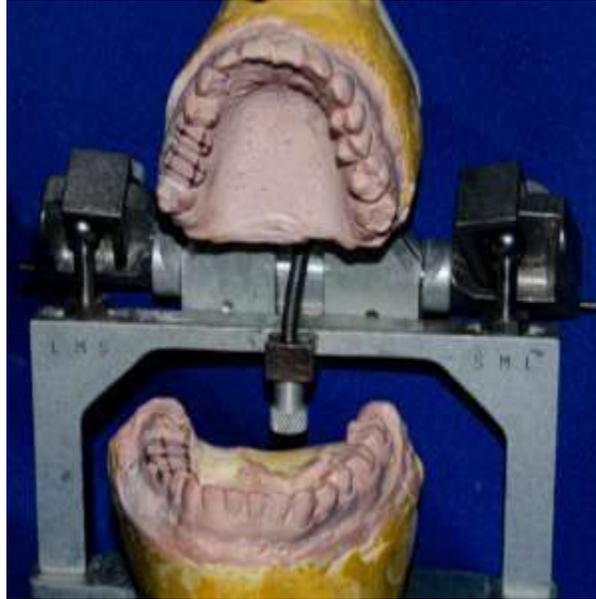


Figura 12.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos

7. Con la espátula 7 A calentar cera pegajosa y colocar una delgada capa sobre la zona desgastada. Fig. 13 y 14

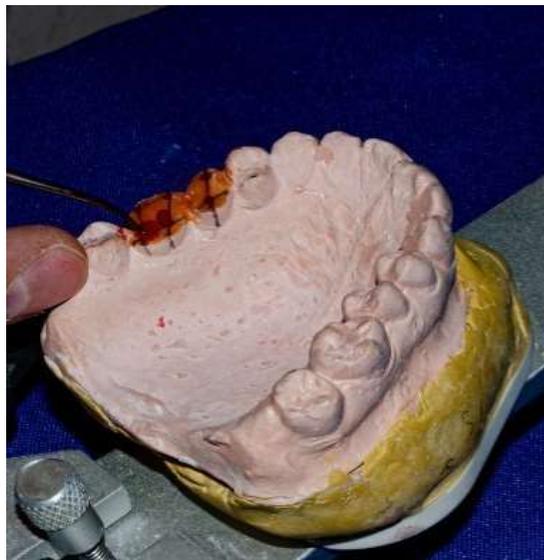


Figura 13.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos



Figura 14.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos

8. Con el instrumento P.K. Thomas #1 y la cera roja caliente formar conos sobre los puntos marcados correspondientes a las cúspides de trabajo tanto superior como inferior. Verificar que los conos durante los movimientos mandibulares no interfieran. Figs. 15 y 16



Figura 15.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos

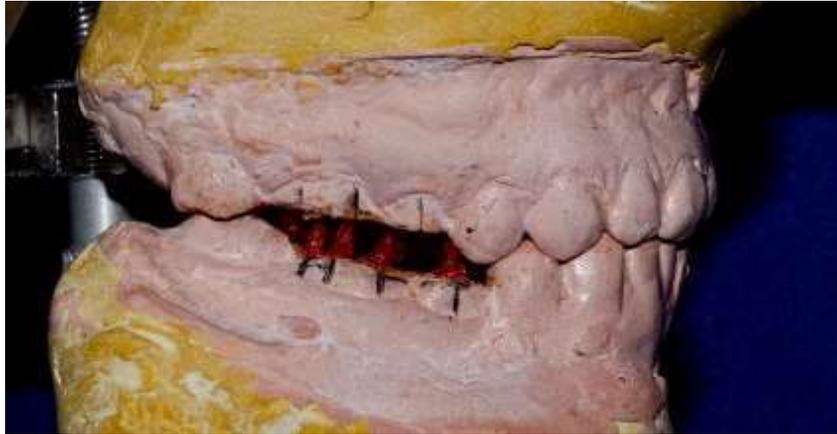


Figura 16.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos

9. Con el instrumento P.K. Thomas #1 y la cera verde caliente formar conos sobre los puntos marcados correspondientes a las cúspides de balance tanto superior como inferior. Verificar que los conos durante los movimientos mandibulares no interfieran. Fig. 17 y 18

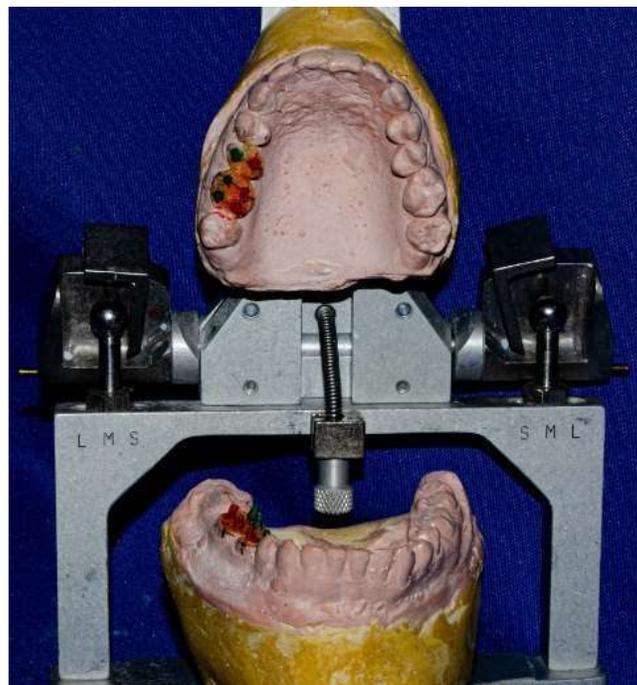


Figura 17.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos



Figura 18.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos

10. Una vez colocados y verificados los conos se procede a formar con cera blanca caliente las crestas marginales (mesial, distal, vestibular, lingual/palatina) de cada una de ellas obteniendo de esta manera el contorno axial. Fig. 19

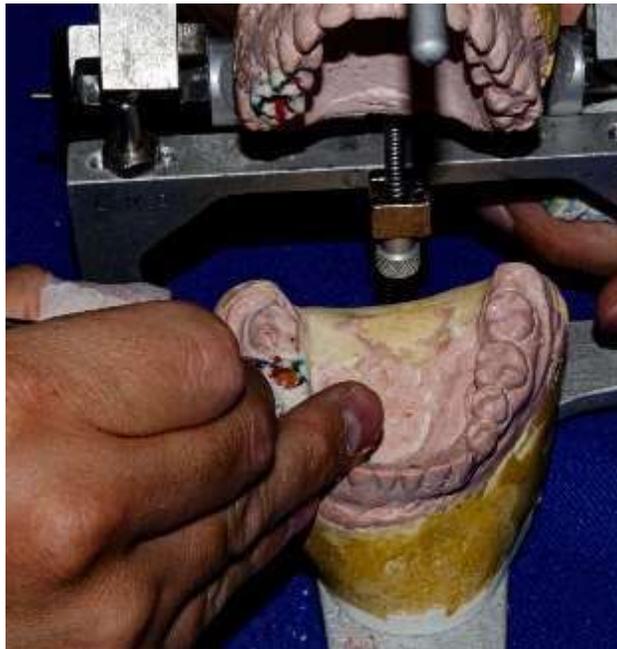


Figura 19.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos

11. Con el P.K. Thomas #4 definir el contorno de las crestas marginales para formar el reborde axial también conocido como “boca de pescado”. Fig. 20



Figura 20.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos

12. Con el P.K. Thomas # 1 o 2, se procede a formar las crestas triangulares de cada cúspide con cera amarilla caliente, las bases de las crestas van desde el surco central hasta el vértice del cono. Durante este proceso debe verificarse la altura de cada cresta triangular con ayuda del antagonista al realizar los diferentes movimientos mandibulares. Fig. 21 y 22



Figura 21.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos



Figura 22.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos

13. Una vez finalizadas las crestas triangulares, se complementan los espacios restantes con cera azul caliente, para conformar los surcos accesorios y fosas con el P.K. Thomas # 1. Completar la anatomía oclusal con ayuda de los instrumentos P.K. Thomas #3 y # 5 . Fig. 23

Figura 23.



Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos

14. Se colocará talco con un pincel a las superficies oclusales enceradas y se realizan movimientos de oclusión céntrica y se deben de marcar los contactos de la relación cúspide-fosa, como se observa en el siguientes. Figs. 24, 25 y 26



Figura 24.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos



Figura 25.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos



Figura 26.

Fuente directa: Antonio Loeza Galindo / María de Lourdes Vera Campos

RESULTADOS

El resultado final deberá tener las siguientes características:

1. El encerado debe reproducir los contornos de los dientes adyacentes y ser similar con respecto a su homólogo.
2. Deberá reproducir adecuadamente las relaciones horizontales y verticales, así como los puntos de contacto de los dientes adyacentes.
3. Las caras oclusales deberán reproducir todas las cúspides y puntos anatómicos importantes como, crestas marginales, crestas triangulares, fosas y surcos accesorios propios de la anatomía oclusal.
4. El aspecto de la cera debe ser liso, sin restos de contaminantes, los dientes adyacentes deben estar libres de cera y se debe distinguir los diferentes colores usados en cada paso de la construcción.
5. El encerado debe corresponder con su antagonista y permitir el libre movimiento de los movimientos mandibulares, y reconstruir los puntos de contacto de la relación cúspide-fosa.

Rubrica para evaluación en laboratorio de Estomatología II

Práctica No. 5 Encerado Funcional

Actividad	Porcentaje
ENCERADO FUNCIONAL	100%

	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
DISEÑO EN DIENTES 15,16,45,46	10% Marcado en las caras vestibular y palatino/lingual una línea vertical iniciando del vértice de la cúspide y terminando en cervical y una línea horizontal a 2/3 de la corona.	8% No marco en las caras vestibular y palatino/lingual la línea vertical iniciando del vértice de la cúspide y terminando en cervical o la línea horizontal a 2/3 de la corona.	6% No marco en las caras vestibular y palatino/lingual la línea vertical iniciando del vértice de la cúspide y terminando en cervical ni la línea horizontal a 2/3 de la corona.	0% No realizó el diseño.
DESGASTE DE LA CARA OCLUSAL	10% Desgaste de la cara oclusal a 2/3	8% Desgaste de la cara oclusal no es	6% Desgaste de la cara oclusal no es	0% No realizó el
	de las coronas con piso plano, altura uniforme, sin irregularidades y sin fracturas.	a 2/3 de las coronas, sin piso plano o altura desigual o con irregularidades o con fracturas.	a 2/3 de las coronas, sin piso plano y altura desigual y con irregularidades y con fracturas.	desgaste.
DISEÑO DE CARA OCLUSAL	10% Une las líneas y marca los puntos de referencia para los conos de las cúspides de trabajo/estampadoras y cúspides de balance/cortadoras y aplicación de una delgada capa de cera pegajosa en la zona desgastada.	8% No une las líneas o no marca los puntos de referencia para los conos de las cúspides de trabajo/estampadoras y cúspides de balance/cortadoras o no aplica la delgada capa de cera pegajosa en la zona desgastada.	6% No une las líneas y no marca los puntos de referencia para los conos de las cúspides de trabajo/estampadoras y cúspides de balance/cortadoras y no aplica la delgada capa de cera pegajosa en la zona desgastada.	0% No realizó el diseño de la cara oclusal

COLOCACIÓN DE CONOS DE CÚSPIDES DE TRABAJO/ESTAMPADORAS CERA ROJA	10% Presentan altura, grosor, posición, color indicado en las cúspides de trabajo tanto superior como inferior.	8% No presentan altura o grosor o posición o color indicado en las cúspides de trabajo tanto superior como inferior.	6% No presentan altura, ni grosor, ni posición, ni color indicado en las cúspides de trabajo tanto superior como inferior.	0% No realizó la colocación de conos
COLOCACIÓN DE CONOS DE CÚSPIDES DE BALANCE/CORTADORAS CERA VERDE	10% Presentan altura, grosor, posición, color indicado en las cúspides de balance tanto superior como inferior.	8% No presentan altura o grosor o posición o color indicado en las cúspides de balance tanto superior como inferior.	6% No presentan altura, ni grosor, ni posición, ni color indicado en las cúspides de balance tanto superior como inferior.	0% No realizó la colocación de conos
COLOCACIÓN DE CRESTAS MARGINALES CERA BLANCA	10% Presentan, forma, altura, grosor, posición y color indicado tanto superior como inferior.	8% No presenta forma o altura o grosor o posición o color indicado tanto superior como inferior.	6% No presenta forma, ni altura, ni grosor, ni posición, ni color indicado tanto superior como inferior.	0% No realizó la colocación de crestas
FORMACIÓN DE LAS CRESTAS TRIANGULARES CERA AMARILLA	10% Presentan adecuada unión forma, altura, grosor, posición y color indicado tanto superior como inferior.	8% No presenta adecuada unión o forma o altura o grosor o posición o color indicado tanto superior como inferior.	6% No presenta adecuada unión, ni forma, ni altura, ni grosor, ni posición, ni color indicado tanto superior como inferior.	0% No realizó la colocación de crestas
CONFORMACIÓN DE LOS SURCOS ACCESORIOS Y FOSAS CERA AZUL	10% Presenta adecuada unión y sellado en fosas y surcos, respetando altura y profundidad.	8% No presenta adecuada unión o sellado en fosas o surcos, no respeta la altura o profundidad.	6% No presenta adecuada unión ni sellado en fosas y surcos, no respeta la altura y profundidad.	0% No realizó conformación de surcos y fosas

ANATOMÍA TERMINADA	10% Presenta terminada la anatomía a detalle, el aspecto de la cera debe ser liso, sin restos de contaminantes, los dientes adyacentes deben estar libres de cera y se debe distinguir los diferentes colores usados en cada paso de la construcción.	8% No presenta terminada la anatomía a detalle o el aspecto de la cera no es liso o con restos de contaminantes o existen dientes adyacentes con cera o no se distinguen los diferentes colores usados en cada paso de la construcción.	6% No presenta terminada la anatomía a detalle y el aspecto de la cera no es liso, tiene restos de contaminantes, existen dientes adyacentes con cera y no se distinguen los diferentes colores usados en cada paso de la construcción.	0% No realizó la anatomía terminada
VERIFICACIÓN DE MOVIMIENTOS MANDIBULARES	10% El encerado ocluye con su antagonista y realiza los movimientos mandibulares sin interferencias de acuerdo al patrón de oclusión.	8% El encerado no ocluye con su antagonista o no realiza los movimientos mandibulares sin interferencias de acuerdo al patrón de oclusión.	6% El encerado no ocluye con su antagonista y no realiza los movimientos mandibulares sin interferencias de acuerdo al patrón de oclusión.	0% No se realizó la verificación de movimientos mandibulares
SUMATORIA TOTAL	100%	80%	60%	0%

Promedio Final _____

BIBLIOGRAFÍA

Abdalla, R. (2018). Waxing for Dental Students. International Quintessence Publishing Group.

Abdalla, R. (2019). The Art of Occlusal and Esthetic Waxing. International Quintessence Publishing Group.

Shillingburg H. (2000). Fundamentos de Protopodoncia fija. (2da. Edición). Chicago. Quintessence.

PRÁCTICA No 6
PRÓTESIS PARCIAL
FIJA

OBJETIVO

Capacitar al alumno para adquirir habilidades y destrezas en la elaboración de prótesis provisional y prótesis parcial fija.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Prostodoncia parcial fija

La palabra prostodoncia se divide etimológicamente en *prost*-prótesis, *odonc* diente, y la terminación *ia* que se traduce como “consagrado al estudio”; por lo tanto puede conceptualizarse como la rama de la odontología que se encarga del estudio de la restauración y el mantenimiento de las funciones orales, la comodidad, la apariencia y la salud del paciente mediante la restauración de los dientes naturales y/o el reemplazo de los dientes faltantes y tejidos contiguos por sustitutos artificiales.

La prostodoncia se clasifica de forma clásica en parcial y total; a su vez la prostodoncia parcial se clasifica en fija o removible. La prótesis parcial fija (PPF) se define como aquel implemento que sustituye a dientes perdidos en presencia de dientes remanentes y va unido por cementación a los dientes pilares o de soporte, restituyendo así la función anatómica y estética y con la particularidad de no ser removido de la boca por el mismo paciente.

Indicaciones

- ❖ Reemplazar dientes ausentes en segmentos cortos
- ❖ Restitución de las funciones masticatoria, fonética y estética
- ❖ Cumplir con la ley de Ante
- ❖ Férula de pilares intermedios
- ❖ Pacientes en los que no se puede colocar prótesis removible por ejemplo: Parkinson y Epilepsia

Contraindicaciones

- ❖ Que no exista pilar distal
- ❖ Brechas largas donde no se cumpla la ley de Ante
- ❖ Pilares deficientes.
- ❖ En niños y adolescentes debido al crecimiento y por el tamaño de la cámara pulpar.
- ❖ Tamaño insuficiente de la corona clínica, por ejemplo en pacientes con desgaste por trastorno temporomandibular de un tercio de la corona clínica o más, porque se pierde mucha retención y las restauraciones se desalojan con facilidad.

Ventajas

- ❖ Se parece mucho a los dientes naturales.
- ❖ Van unidos firmemente a los dientes por cementación o adhesión.
- ❖ No tienen anclajes o retenedores que se muevan evitando el desalojo.
- ❖ Estimula los tejidos de soporte al dirigir las fuerzas de la oclusión a este tejido.

Desventajas

- ❖ Más costosa que la prótesis parcial removible
- ❖ Mutilante ya que se requiere desgastar los dientes pilares
- ❖ Requiere de más citas para su elaboración.
- ❖ Difícil de reparar

Los dientes pilares son aquellos que van a soportar la prótesis, su selección dependerá de las características anatómicas de la corona y la raíz del diente; extensión de soporte periodontal y de la relación corono-raíz, movilidad de los dientes, posición de los dientes en la boca y naturalidad de la oclusión dentaria. Se clasifican en pilares únicos, extremos e intermedios.

Componentes de la prótesis parcial fija

Los componentes de la prótesis parcial fija son:

Retenedores: El retenedor es la restauración protésica que va a sostener al pónico, y esta fija sobre el diente pilar se clasifican en extracoronarios, intracoronarios e intrradiculares.

Conectores: El conector es la parte de la prótesis que une al pónico o diente artificial con el retenedor y se clasifican en rígidos o semirrígidos, los rígidos a su vez se dividen en colados y soldados; los conectores semirrígidos se basan en aditamentos que permiten la colaboración de la prótesis parcial fija con la prótesis parcial removible.

Pónico: El pónico o intermedio es la parte que se encuentra suspendida de la prótesis y que reemplaza a la pieza ausente. Uno de los requisitos indispensables en los materiales usados para pónicos es que deben de ser lo suficientemente rígidos y fuertes para resistirlas fuerzas de masticación. Existen cuatro tipos de pónicos: silla de montar, higiénico, superpuesto también conocido como pico de flauta y ovoide.

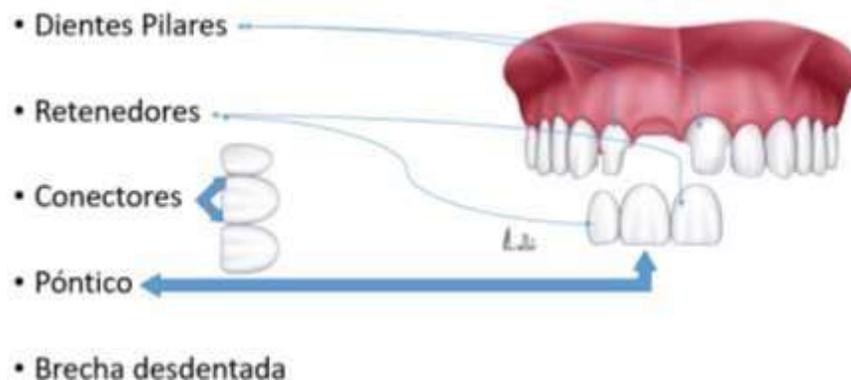


Figura 1: Imagen obtenida de <http://www.baladron.com/implantes/perdida-de-un-solo-diente.html> con modificación de José Miguel Ménera Jiménez

Esta práctica se divide en dos momentos, elaboración de prótesis provisional y elaboración de prótesis definitiva.

Elaboración de provisionales

Esta inicia desde el diagnóstico y la planeación; un provisional es una rehabilitación que tendrá una duración desde el inicio hasta la colocación del tratamiento protésico definitivo. Y debe tener las siguientes características:

- ❖ Proteger de invasión bacteriana
- ❖ Cubrir la función estética, fonética y masticación.
- ❖ Mantener estables los tejidos blandos (Perfil de emergencia)
- ❖ Proteger los dientes tallados de cualquier estímulo
- ❖ Confirmar el paralelismo
- ❖ Evitar movimientos de dientes: pilares, adyacentes y antagonistas.
- ❖ Rehabilita y/o mantiene la dimensión vertical.

Existen dos diferentes técnicas de elaborar los provisionales:

Directos. Son aquellos que se realizan directamente en boca y está contraindicado en dientes vitales por la exposición al material irritante, el riesgo que implica la fase exotérmica de los polímeros y el posible endurecimiento del acrílico en la pieza pilar y sea imposible retirarlo.

Indirectos. El procedimiento se realiza en un modelo de trabajo y existen dos formas de trabajar la técnica indirecta que es en primera por medio de negativos y acrílico autopolimerizable y segundo la técnica de cera pérdida y acrílico auto o termopolimerizable, con la consideración de que el empleo de acrílico de termocurado permite obtener una mayor densidad en el material y una mayor eliminación del monómero residual comparada con el acrílico autopolimerizable.

Elaboración de la Prótesis definitiva

Esta fase se caracteriza por tener momentos de actividad clínica y otros de actividad técnica, dentro de la actividad clínica se encuentra el diagnóstico, diseño y tallado de los dientes pilares, así como el rebase del provisional, la toma de impresión y la revisión de cada prueba que requiere la prótesis. La actividad técnica está dada por el procesamiento de la prótesis, preparación del modelo, elaboración de la subestructura y la elaboración de la parte estética en el caso de que así se requiera.

Requisitos periodontales para una PPF según Glickman

Toda prostodoncia parcial fija o removible tanto provisional como definitiva debe ser diseñada y elaborada de manera que preserve y favorezca la salud periodontal en forma natural. En este contexto Glickman enlista una serie de requisitos que debe reunir toda prostodoncia parcial fija para preservar la salud periodontal.

- ❖ Ajuste, sellado marginal o brecha marginal nula o entre el rango de 25 y 40 μm ; cabe mencionar que la Asociación Dental Americana (ADA) lo aumenta hasta 70 μm en la especificación número 8 de la ADA
- ❖ Respetar la inserción epitelial
- ❖ Reestablecer puntos de contacto proximales
- ❖ Devolver contornos coronarios
- ❖ Devolver función oclusal cúspide-fosa.
- ❖ Emplear terminaciones cervicales adecuadas.
- ❖ Emplear pónicos adecuados

Principios básicos de tallado de pilares en prótesis parcial fija

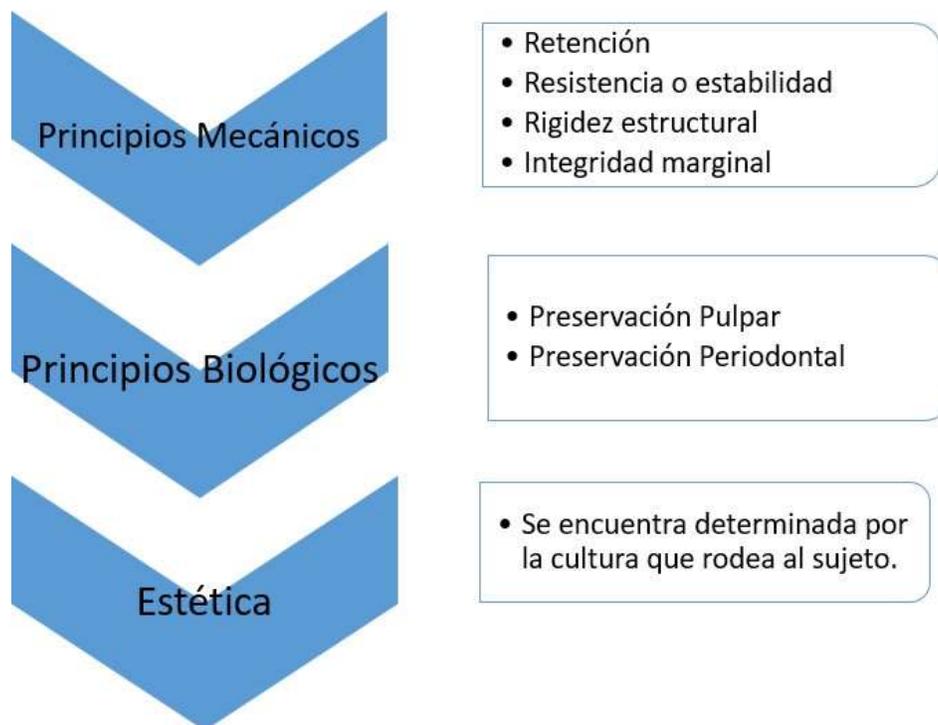


Figura 2: Información obtenida del Pegoraro L, F. 2001. Prótesis Fija Artes Medicas, latinoamerica, Brasil

REQUISITOS PREVIOS

Tener conocimiento de

- ❖ Morfología dental
- ❖ Tallado dental
- ❖ Prostodoncia parcial fija
- ❖ Datos de trabajo
- ❖ Técnica de encerado
- ❖ Técnica de la cera perdida
- ❖ Recortado, adaptado y pulido de metales

Conocimiento y manipulación de

- ❖ Hidrocoloides irreversibles
- ❖ Siliconas de condensación
- ❖ Yesos dentales
- ❖ Acrílicos autopolimerizables
- ❖ Ceras para modelado y para bases

MATERIALES

Alumno

Tipodonto Guadalajara

Alginato

Silicona de condensación (pesado, ligero y activador)

Espátula de punta de diamante

Porta impresión No.4 tipo Rim-lock

Putty Cut

Yeso tipo II, III, IV 2

Tazas de hule

Espátula par yesos

Espátula para alginato

Banda matriz y porta banda matriz

Fresa 701, 701L, 702, 702L, 703, 703L para micromotor

Fresa para alta velocidad en forma de flama

Adaptador de baja para fresas de alta velocidad
Godete de vidrio
Pincel
Separador Yeso-Acrílico y Yeso-Cera7
Dowell pin sencillo
Cianoacrilato
Zócalo de acetato rígido
Arco de joyero
3 seguetas del número 3.
Articulador de bisagra cromado adulto
Lámpara de alcohol
Alcohol de 96°
Encendedor
Cera para modelar. Espátulas
para modelar 7A, Espátula de
LeCrón
Juego de PKTX-
acto
15 cm de cera para bebederos (cueles) # 2
Peana y cubilete de 1.1/4”
½ onza de metal liga de plata o metal para práctica.
Liberador de tensiones
Disco de carburo con mandril
Disco cut off con mandril
Piedras montadas abrasivas, roja, azul, y rosa
Disco de hule azul con mandril
Cono o punta de hule azul con mandril sinfín
Cepillo Robinsón
Disco de fieltro con mandril
Mufla caja de muerto

Prensa

Separador yeso acrílico

Separador yeso cera Cera

calibrada 0.28 Papel dulce

de celofán Pincel de pelo de

camelloCinta masking tape

Vaselina

Facultad

Mantas para motor de banco

Polyshine

Polycril Rojo

Ingles

Blanco de España

Acrílico termocurable (polímero No. 66 y monómero)

Yeso refractario de baja fusión (Cristobalita)

Pinzas de cangrejo

EQUIPO

Alumno

Micromotor con aditamentos completos

Martillo

Facultad

Recortadora de modelos Motor

perforadora para pines

Horno de desencerado eléctrico y tenazas metálicas

Centrifuga

Soplete de baja fusión

Estufa

Ollas para desencerar y cocer acrílico
Equipo de desencerado (coladera metálica y cucharón)
Motor de banco con sinfín
Tolvas
Mandil y guantes de carnaza
Charola metálica
Lentes de protección para fundir
Extractores y ventiladores

SERVICIOS

Energía Eléctrica
Agua
Drenaje
Gas
Aire a presión

PROCEDIMIENTO

Momento Clínico

Paso 1. Tomar impresión superior e inferior de tipodonto tipo Guadalajara como se observa en la figura 3.



Figura 3: Impresión a la arcad superior del tipodonto. Fuente directa. José Miguel Ménera Jiménez

Paso 2.- Reconstrucción del o los dientes a rehabilitar con cera de la anatomía dental en caso de destrucción cuando el modelo es de paciente.

Paso 3.- Toma de negativo del o los dientes de interés con silicona de condensación.
Figura 4

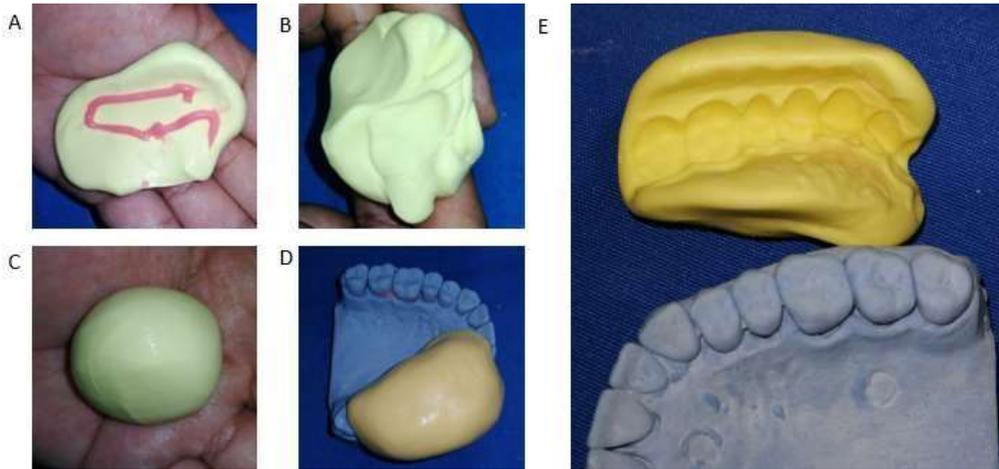


Figura 4: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez A-C manipulación del silicón, en D colocación de la silicona manteniendo un espesor amplio de la silicona para dar rigidez estructural, y en E se observa la guía recuperada

Paso 4.- Preparación de los dientes pilares en el modelo. Figura 5

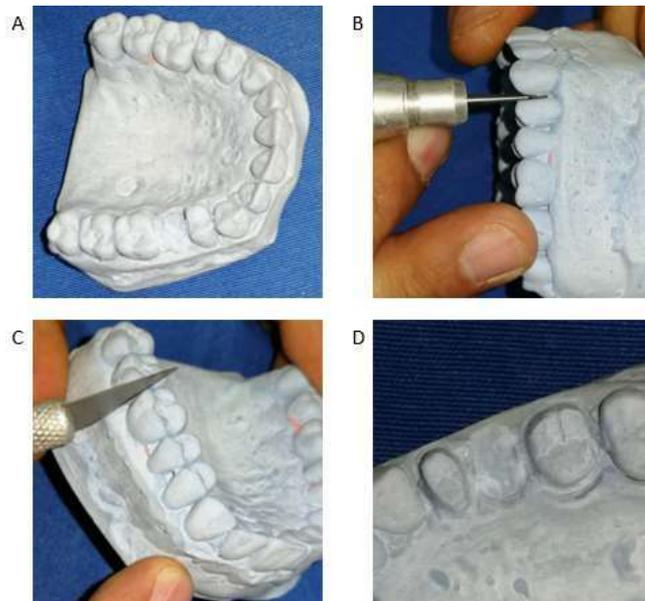


Figura 5: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez en A se observa el retiro del órgano que se rehabilitara con un pontico, en B-C se observa la forma en que se puede preparar los dientes pilares y en D se observan el Diente 24 y 26 tallados.

Paso 5.- Recorte del margen cervical del negativo de silicón con el X-acto o uninstrumento agudo. Figura 6

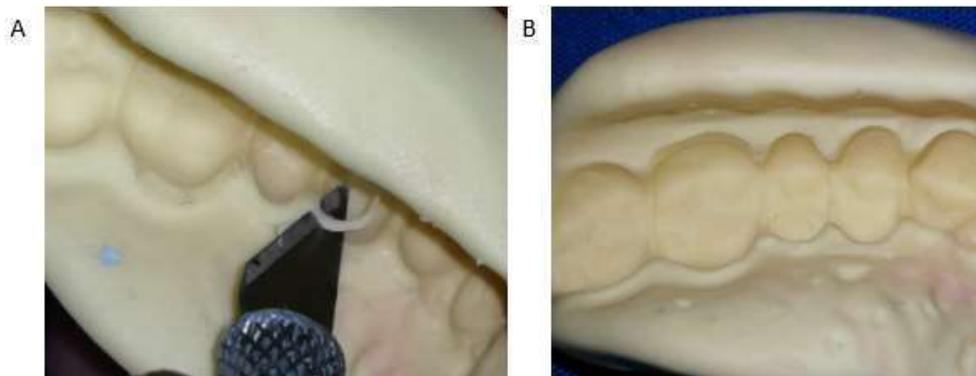


Figura 6: Recorte cervical de la guía de silicón. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 6.- Colocar separador yeso-acrílico en el modelo húmedo con ayuda de un pincel, se vierte un poco de separador en un godete con la finalidad de que el pincel no contamine o ensucie el separador del frasco, como se observa en la figura 7.

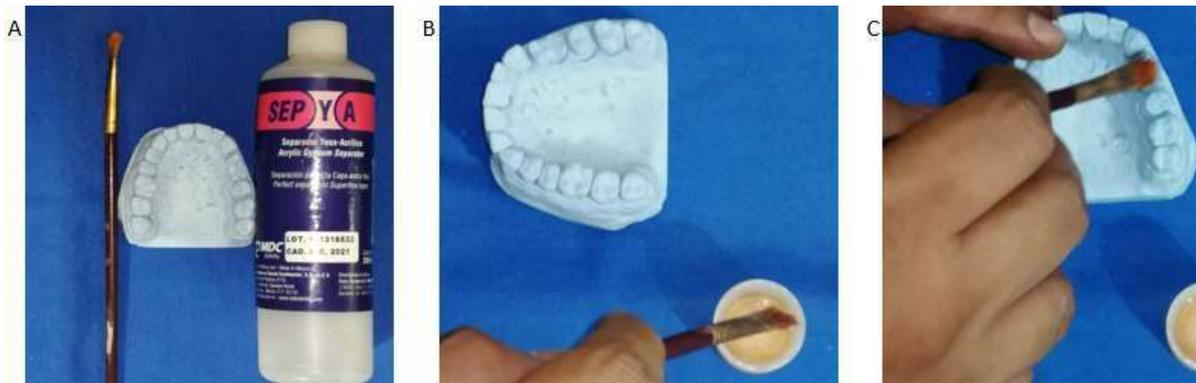


Figura 7: Aplicación de separador yeso-acrílico al modelo. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 7.- Preparación del acrílico, se agrega polímero al monómero en un godete y se espera unos segundos a que el acrílico se encuentre entre la fase filamentosa y la fase plástica que es la adecuada para su manipulación; es importante mencionar que el acrílico no se debe batir para evitar la inclusión de aire a la mezcla. Figura 8

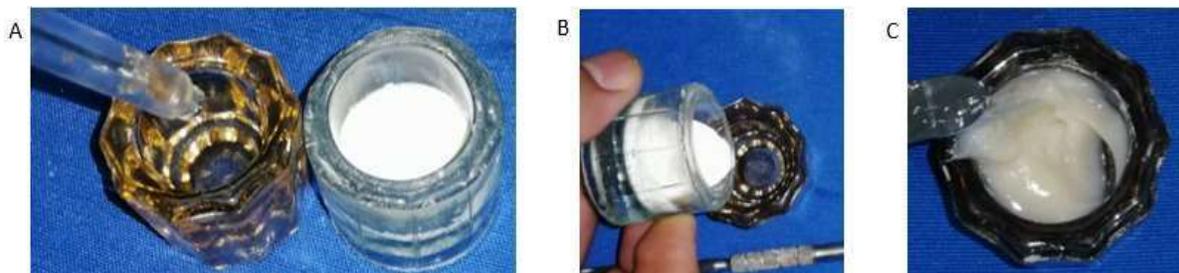


Figura 8: Colocación del polímero al monómero. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 8.- Cuando el acrílico se encuentra iniciando la fase plástica se lleva al negativo de silicón y se coloca en el modelo de trabajo para realizar la sobreimpresión, este paso debe ser muy rápido antes que el acrílico pase a la fase elástica donde el acrílico pierde la capacidad de tomar la forma del molde, además la fuerza aplicada sobre el negativo o guía de silicón debe ser constante y moderada para evitar la deformación del negativo, se puede emplear una liga para mantener la fuerza constante. Figura 9

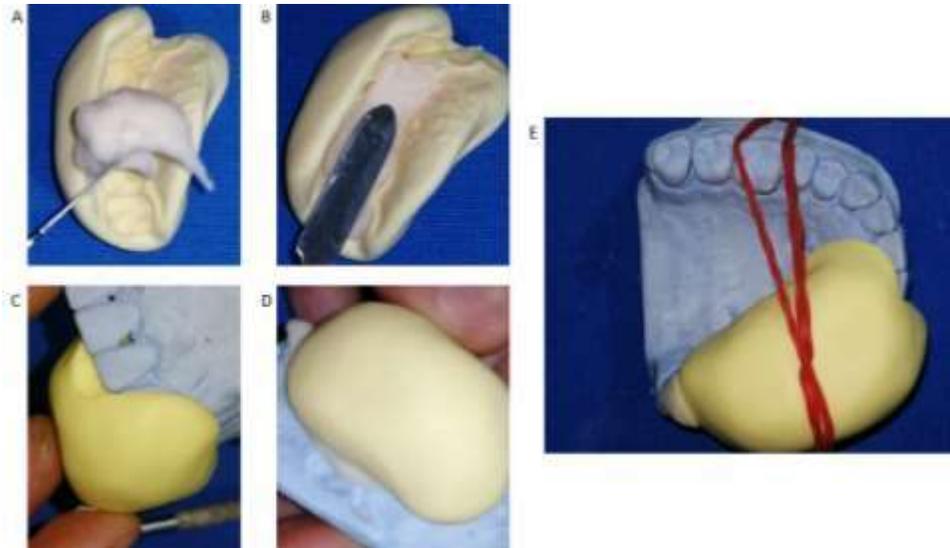


Figura 9: Proceso de acrilizado. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 9.- Pasando la fase exotérmica se recupera el provisional, retirando la guía de silicón y despegando el provisional del modelo. Figura 10

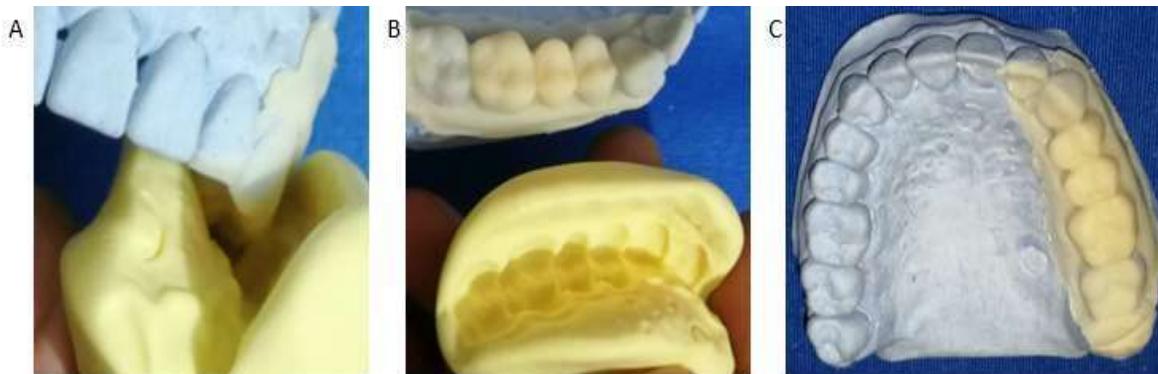


Figura 10: Retiro de la guía de silicón. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 10.- Se delimita la terminación cervical con un color rojo para proceder a recortar excedentes con fresa de fisura 703 de baja velocidad hasta la marca realizada; además se marcan las troneras con una piedra en forma de campana o con la misma fresa de fisura que permitirán el asentamiento del provisional sin lastimar la papila periodontal como se observa en la imagen D y E de la figura 11.

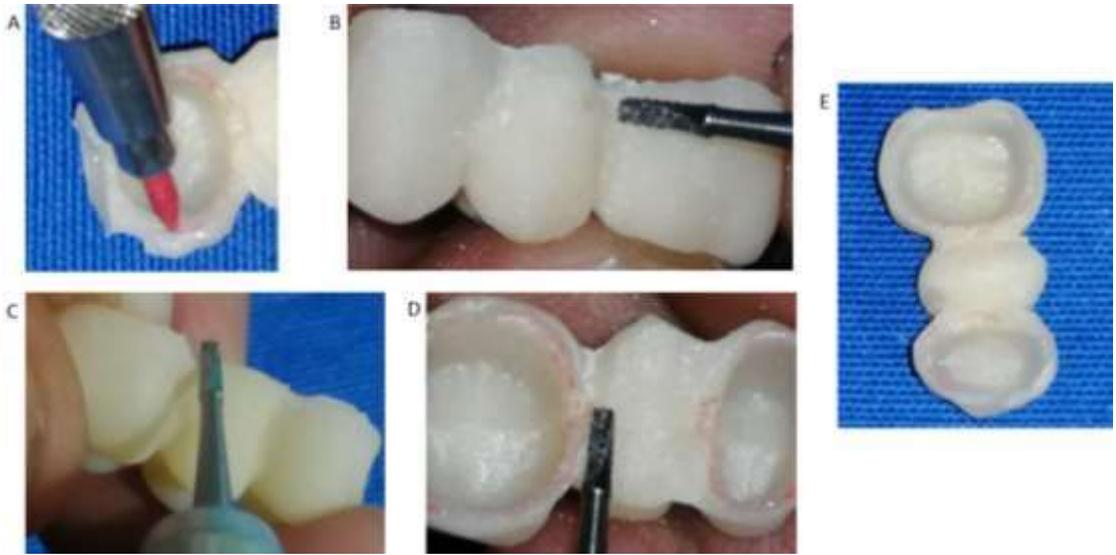


Figura 11: Recorte y ajuste de provisional. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 11.- Pulido y abrillantado al alto brillo en motor de banco. En la imagen A se observa el cepillo rojo de cerdas cerradas y polycril, en la imagen B se observa manta húmeda con polycril y en la imagen C se observa manta seca y purgada a la que se aplicó blanco de España en su defecto se puede emplear polyshine; en los tres puntos el provisional debe tocar el material de pulido y abrillantado de forma suave y firme pero intermitente para evitar que el acrílico se quemara o deformara. Figura 12



Figura 12: Pulido en motor de banco. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 12.- Socavado. El provisional ya pulido se adelgaza desgastando el cuerpo del provisional por la parte interna lo más posible, esto para que el ajuste en el paciente sea más rápido y solo se tenga que realizar el rebase del provisional en boca. Figura 13

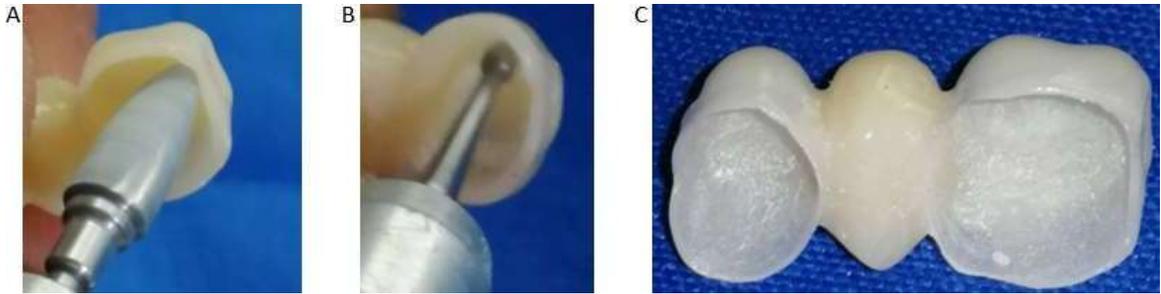


Figura 13: Socavado del provisional. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 13.- Rebase. Una vez que se realiza el tallado de los dientes pilares, se debe realizar el rebase del provisional, en el cual se coloca acrílico en los retenedores y se posicionan en los dientes pilares, a los cuales se les debe colocar vaselina para evitar que el provisional quede adherido al tipodonto; también se retira de forma intermitente hasta que empiece la etapa rígida, que se caracteriza por la fase exotérmica. Figura 14

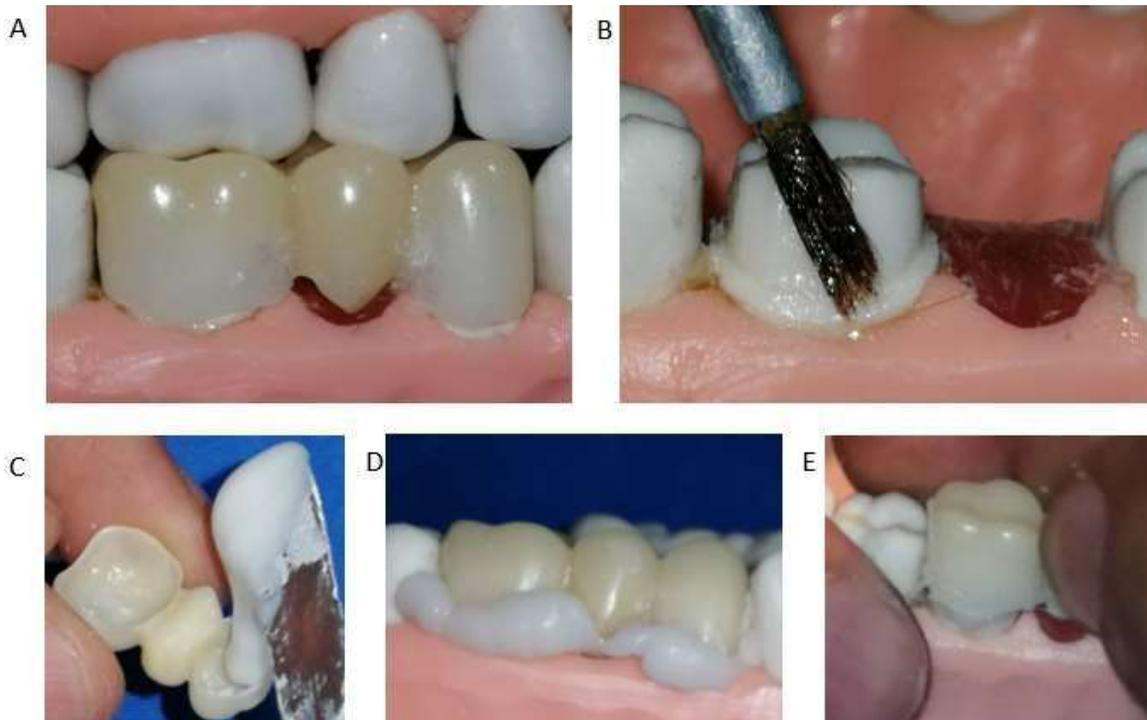


Figura 14: Rebase del provisional. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 14.- Se recortan excedentes y se confirma que se mantengan las troneras con una fresa de fisura 702L o con piedra de campana, se pulen las zonas que se desgastaron con gomas de silicón diamantado de diferentes grosores, y se abrillanta con mantas para pieza de baja velocidad montadas en mandril y blanco de España y/o polyshine. Figura 15



Figura 15: Recorte de excedentes. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

En la figura 16 se observan los provisionales terminados por diferentes vistas.



Figura 16: Provisionales terminados y ajustados al tipodonto. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Fase Protésica

En esta fase se realizara la preparación para prótesis tipo veneer; se realiza en un tipodonto tipo Guadalajara. Figura 17



Figura 17: Tipodonto tipo Guadalajara. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 1.- Selección de los dientes pilares. En este caso los pilares son el diente 24 y 26, se extraerá el diente 25 y se rellenara el alveolo del tipodonto con cera rosa también se fijaran todos los dientes del tipodonto con pegamento a base de cianoacrilato. Figura 18

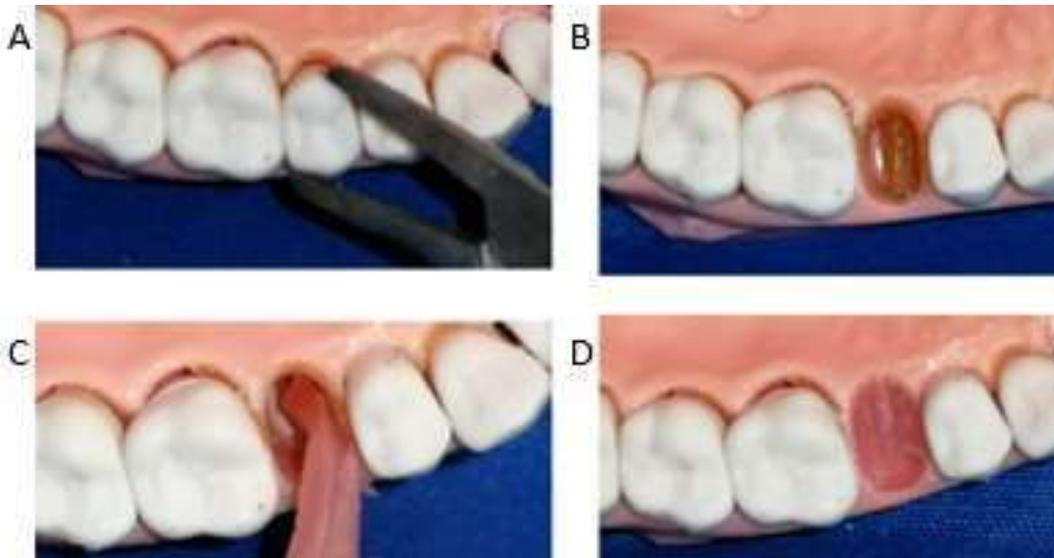


Figura 181: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 2.- Colocar banda matriz con ayuda de un portabanda matriz en el diente contiguo, para evitar el desgaste accidental del diente. Figura 19



Figura 19: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Se realiza la reducción de las caras del diente pilar con fresas de carburo de fisura para baja velocidad de diferentes grosores que van de la 701 a la 703 y longitud (normales y L) y micromotor, en la tabla 1 se observan los diámetros de cada fresa empleada en la práctica; en la figura 20 se observan las fresas con las se realiza el tallado

Diámetro de fresas para la práctica		
Fresa	Grosor en milímetros.	
	En la punta de trabajo	En el extremo más ancho de la hoja cortante.
701	0.5	0.9
702	0.9	1.4
703	1.4	2.0

Medidas tomadas con calibrador de metales. Las fresas normales tienen una punta activa de 4.4mm mientras que las L miden 7.9mm

Tabla 1: Diámetro de fresas. Elaborada por José Miguel Ménera Jiménez.

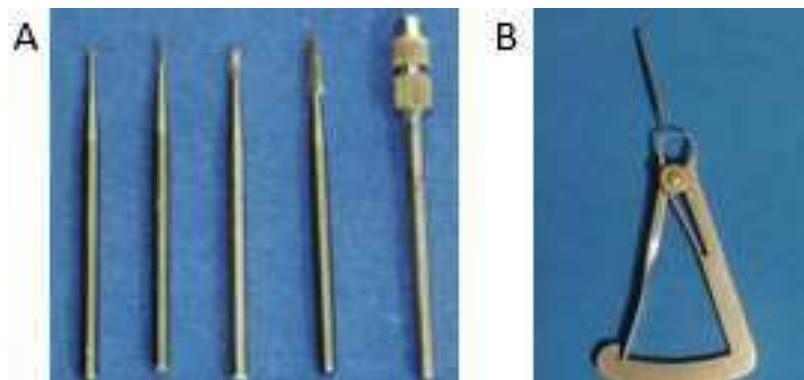


Figura 20: Fresas empleadas y calibrador de metales en la punta activa de la fresa Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez.

Paso 3.- Reducción oclusal

Se realizan guías en disposición ocluso-vestibular y ocluso-palatino para obtener la profundidad adecuada y a su vez respetar el surco fundamental, en las coronas tipo veneer se requiere un desgaste oclusal de 1 a 1.5mm para lo que se emplea la fresa de carburo 702L, que en su grosor más amplio brinda 1.4mm de diámetro. Figura 21



Figura 21: Guías Oclusales. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Posteriormente se alisa con una fresa 703, para evitar caer en las guías y profundizarlas. En A y B se observan el desgaste de la superficie ocluso-vestibular, en C la reducción de la superficie ocluso-palatina y en D la reducción del bisel de la cúspide funcional. Figura 22.

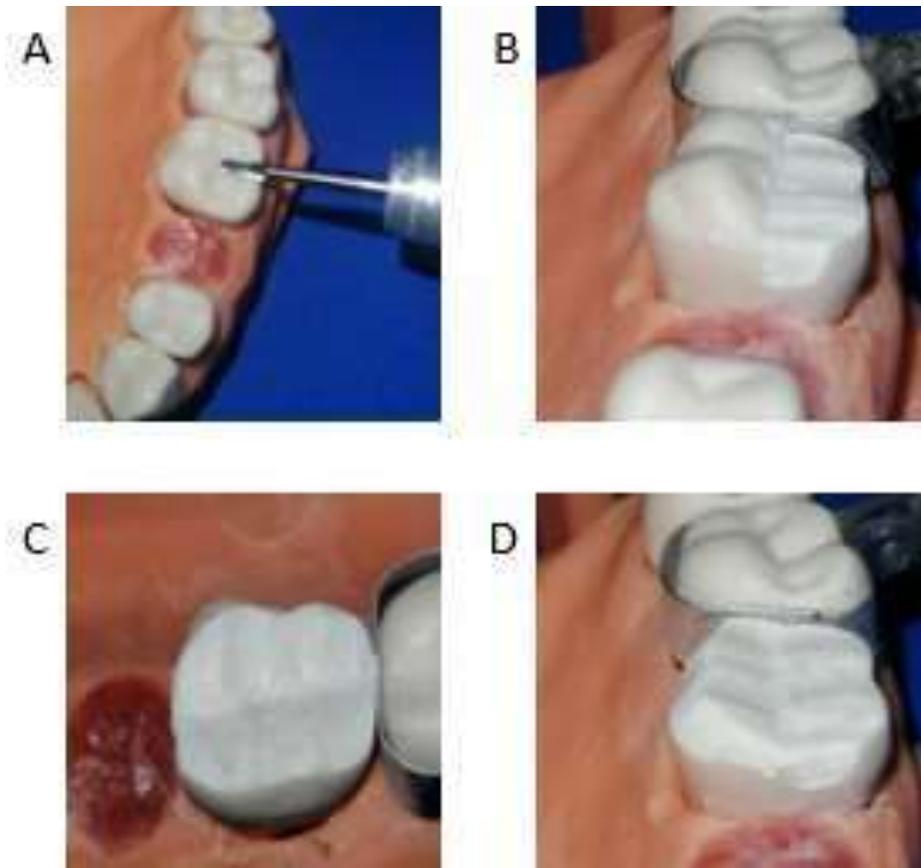


Figura 22: Reducción oclusal Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 4.- Reducción vestibular. En la corona Veneer se requiere un desgaste de 1.5 a 2 mm, esto brinda el espacio suficiente para las retenciones en la estructura, el opacador de metal y el material estético. Figura 23.

Se realizan dos grupos de surcos, las primeras guías paralelas a la mitad gingival del diente con la fresa 702, para obtener un hombro de .9 mm y un desgasten el cuerpo de 1.4mm como se observa en B, las segundas se realizan a la mitad oclusal de la superficie vestibular, como se observa en C, en D se observa la reducción del 2º grupo de guías y el en E se observa la reducción del primer grupo de guías y la implícita formación del hombro vestibular. **Nótese que el hombro es una consecuencia de la reducción y no un objetivo primario del desgaste.**

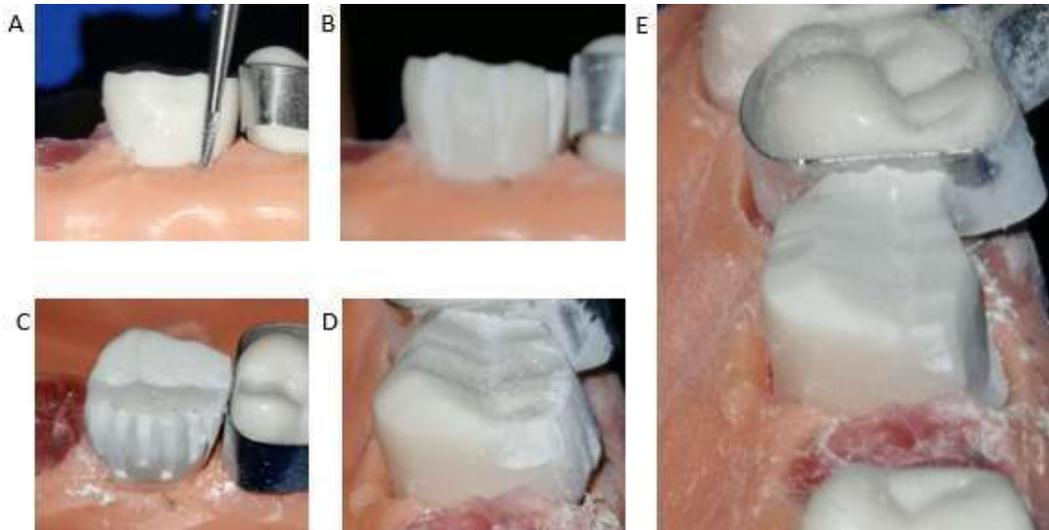


Figura 23: Reducción vestibular Fuente directa José Miguel Ménera Jiménez

Paso 5.- Reducción Palatina o lingual. La reducción palatina debe ser menor que la vestibular, ya que solo estará cubierta por metal.

Se realizan guías palatinas con fresa 701 para obtener una terminación cervical de 0.5 a 1mm como máximo. En B se observa las guías y en C la reducción y formación del hombro. Figura 24



Figura 24: Reducción palatina. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 6.- Reducción Axial Proximal.

Se reduce con fresa 701 la cara proximal, con movimientos pendulares vestibulopalatinos como en A, el objetivo es generar una separación entre los dientes sin crear conicidad excesiva en las paredes, sin mutilar el diente adyacente. En B se observan contornos suavizados baja velocidad. Figura 25

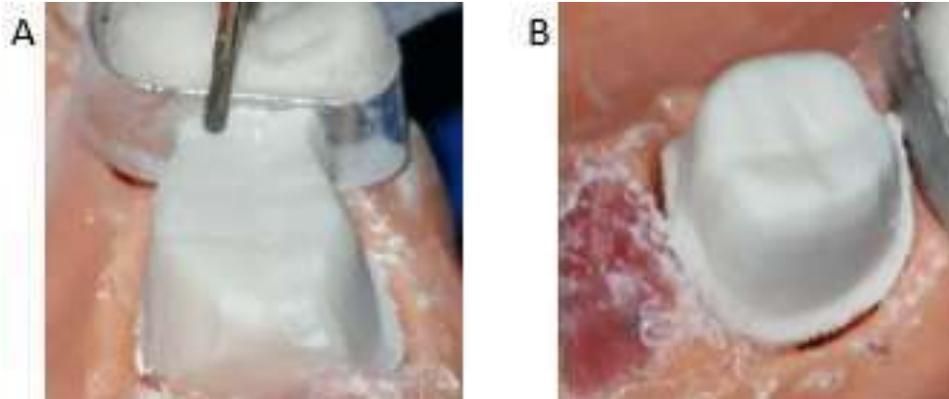


Figura 25: Reducción proximal. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 7.- Acabado del bisel vestibular.

Se emplea una fresa de flama y un adaptador para fresas de alta y se bisela el hombro vestibular, como se observa en la figura 26.



Figura 26: Bisel vestibular. Fuente directa; José Miguel Ménera Jiménez

Paso 8.- Confirmado de las angulaciones de las superficies, y pulido de las superficies talladas. Figura 27

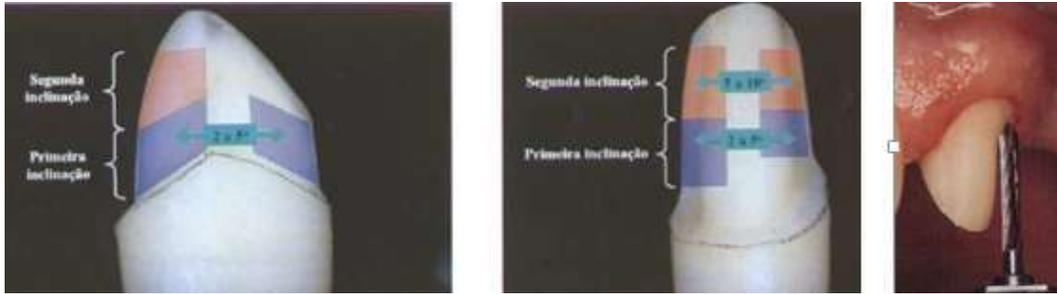


Figura 27: Pegoraro L, F. *Prótesis Fija Artes Medicas, latinoamerica, Brasil 2001*

Paso 9.- Toma de impresión. Se realiza con silicón de condensación con la técnica de dos tiempos.

Se toma una porción de silicón pesado, se coloca el activador y amasa hasta que el color sea homogéneo, de acuerdo a las indicaciones del fabricante para no exceder el tiempo de manipulación. Figura 28

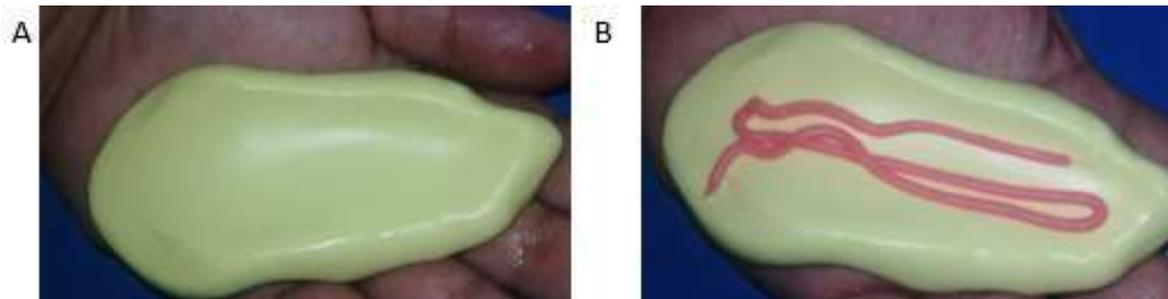


Figura 28: Se emplean dos medidas de silicona de condensación para la arcada completa y se coloca el activador según las indicaciones del fabricante. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Se coloca en el portaimpresión y se lleva al tipodonto. Figura 29

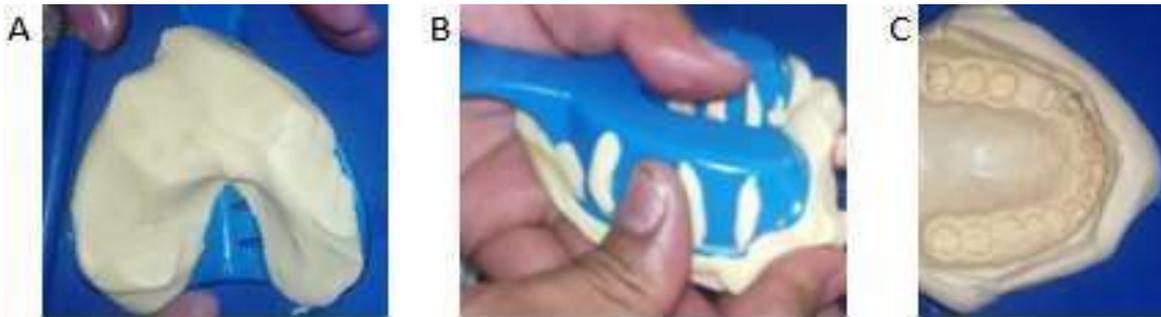


Figura 29: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Una vez vulcanizado, se realizan surcos o canales con un Putty-cut en todos los dientes para que el material de rectificación fluya de manera adecuada. Se prueba en el tipodonto que asiente y se eliminan aquellas zonas interproximales que puedan interferir en el correcto asentamiento de la impresión. Figura 30



Figura 30: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

En una loseta se colocan dos medidas una de silicón ligero y otra de activador, se mezcla vigorosamente con la espátula de diamante y se coloca en el espacio correspondiente a todos los dientes en la impresión. Figura 31

-



Figura 31: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Presionar firmemente durante todo el tiempo de vulcanización. Recuperar la impresión, y corroborar su integridad y nitidez. Figura 32

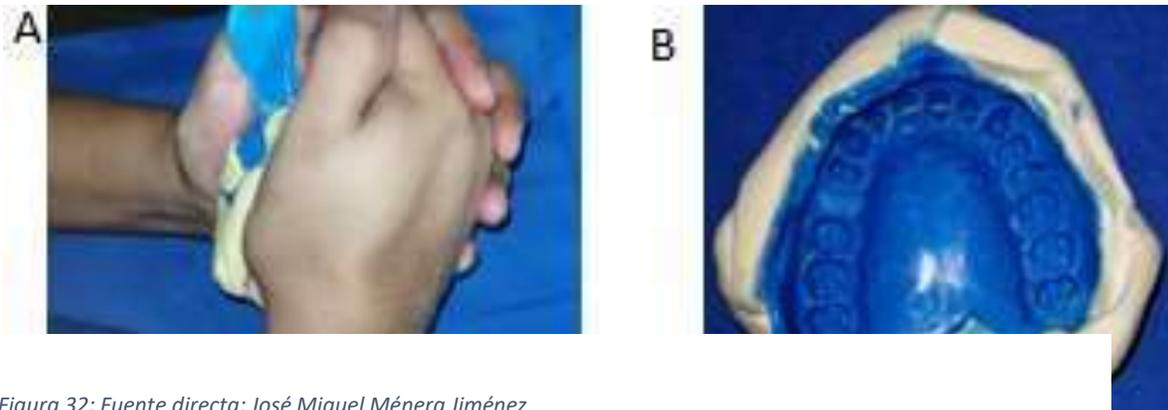


Figura 32: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 10.- Vaciado de modelo de trabajo en yeso tipo IV (velmix).

Se prepara yeso tipo IV en una proporción polvo agua de 50gr de polvo X 11ml de agua en una consistencia muy cercana al migajón (el yeso no cae de la espátula); se coloca un poco en los dientes de interés y se vibra. Figura 33

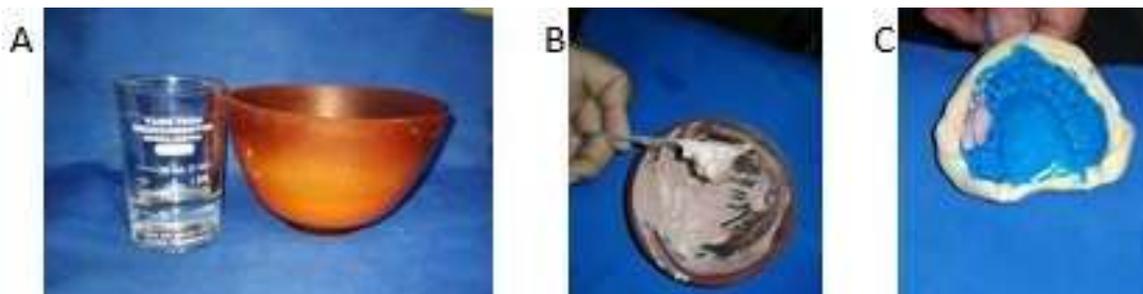


Figura 33: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Se sigue colocando lentamente yeso en la impresión mientras se continúa vibrando, se pica con un instrumento para romper las burbujas de aire, cuando ya se llenaron los dientes de interés se coloca poco yeso en el paladar y se sigue vibrando, hasta cubrir la impresión completa. Figura 34

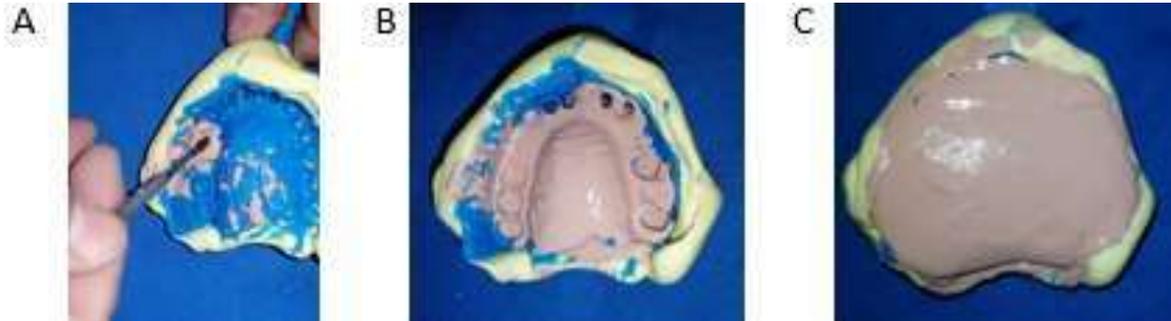


Figura 34: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Momento técnico

Paso 1.- Elaboración del Modelo de trabajo con la técnica de dowell pin.

Recorte de modelo y perforación; se marca una línea continua a 10 mm por debajo del margen gingival y se procede al recorte del modelo hasta esa línea, en C se observa la línea marcada por palatino para lograr la herradura. Figura 35



Figura 35: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez.

Se procede a recortar la herradura con un fresón, se bisela el ángulo externo de la herradura y se realizan muescas con un fresón en los dientes pilares 24 y 26 que servirán como guías. Figura 36

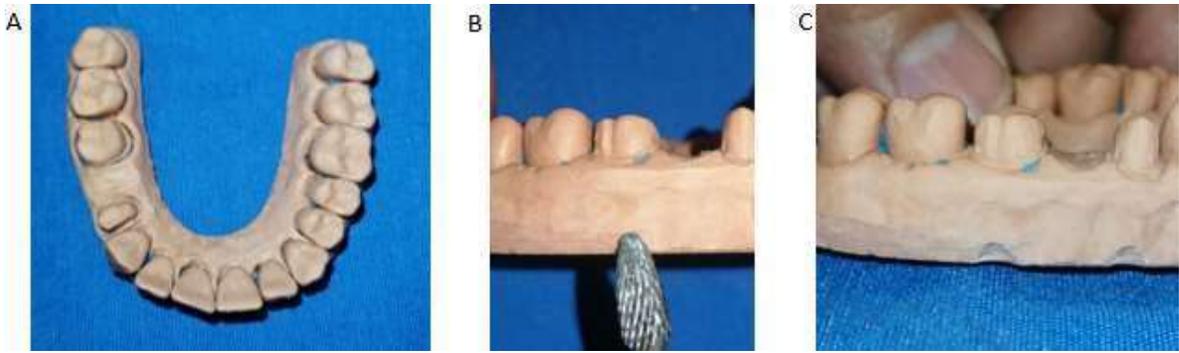


Figura 36: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Con un bicolor se marcan líneas interproximales paralelas, perpendiculares a la base, tanto por vestibular como por palatino; en C se observa cómo se unen por la base las líneas vestibulares y palatinas. Figura 37



Figura 37: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Se marcan cruces que unan los ángulos de los cuadrados formados, también se marcan los sitios donde irán los dowell pin o retenciones de las zonas que no son protésicas. Figura 38

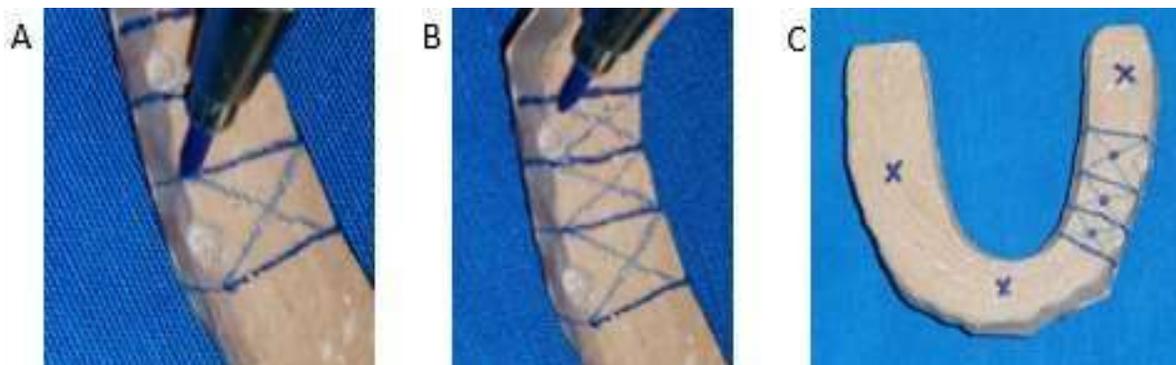


Figura 38: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Se marca una línea vestibular que sea continuación del centro marcado en cada órgano dentario, esta línea servirá de referencia al momento de realizar la perforación, como se observa en C, sirve como guía de continuidad de la fresa, si hay inclinación de la fresa el dowel pin no será paralelo con los demás. Figura 39

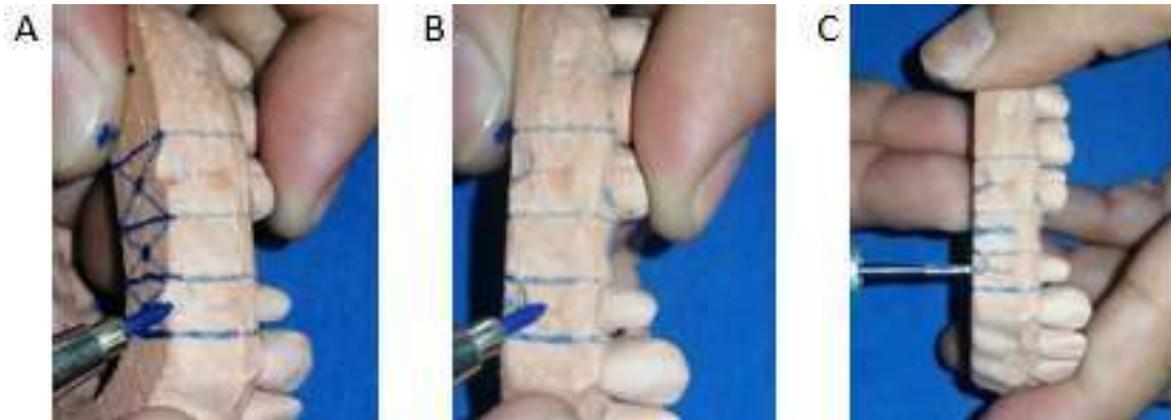


Figura 39: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 2.- Colocar cianoacrilato en las perforaciones y asentar hasta el tope los dowell pin.
Figura 40

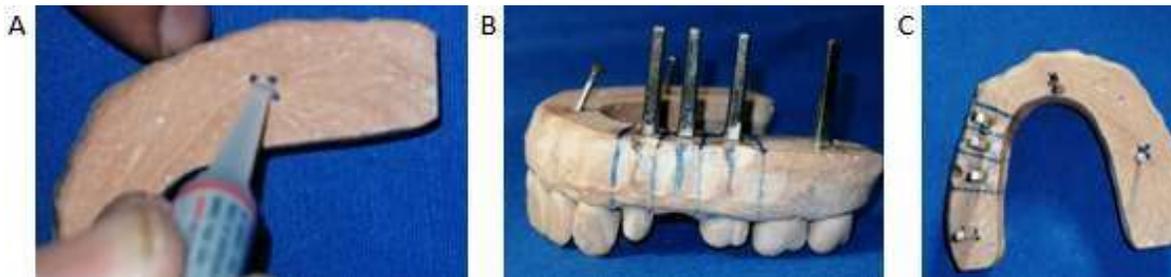


Figura 40: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 3.- Aplicar una ligera capa de vaselina en la base del modelo de yeso y en los dowell pin.

Paso 4.- En la figura 41.A se observa cómo se marca una línea con el bicolor sobre el ángulo formado por la base y cara vestibular del modelo para que sirva de guía de cuanto se sumerge el modelo en el zócalo. En B se observa la colocación y en C el modelo ya asentado en el zócalo.



Figura 41: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 5.- Después de recuperar el modelo del zócalo, se secciona con el arco de joyero y segueta para obtener los dados de trabajo. Para esto es importante que el modelo está completamente seco ya que la humedad favorece cortes desviados. Primero localizamos con un instrumento agudo los ápices de los dowell pin como se observa en A; en B y C observamos el recorte con arco y segueta. Figura 42



Figura 42: Localizar ápices de dowell pin antes de recortar. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Como se observa en A, en ocasiones es necesario inclinar el arco y recortar parte del zócalo para no dañar los dientes contralaterales. Ya recortados se procede a recuperar los dados de trabajo, para ello se empuja el apice del dowell pin como en B. No se jala del dado del trabajo porque se puede desprender el dado del dowell pin. Y por último se limpia el dado con un cepillo de dientes. Figura 43

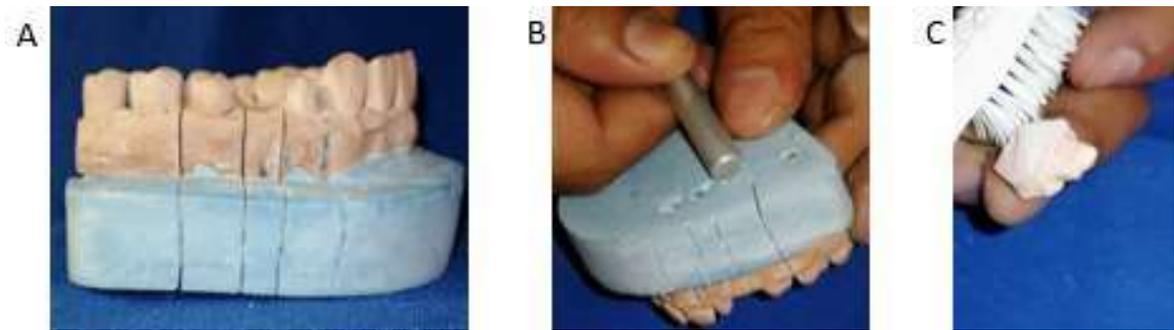


Figura 43: Liberación del dado de trabajo, empujar siempre del ápice. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Dados recuperados. Figura 44



Figura 44: Dados recuperados el lado izquierdo. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Se procede al delimitado o descuellado de los dados de trabajo de los dientes pilares, con un fresón de flama o pera, o con una fresa de bola del No. 8, se retira el excedente de encía que pueda cubrir la terminación cervical. Es importante no tocar la terminación cervical y sujetar firmemente del dado de trabajo para evitar accidentes. Figura 45

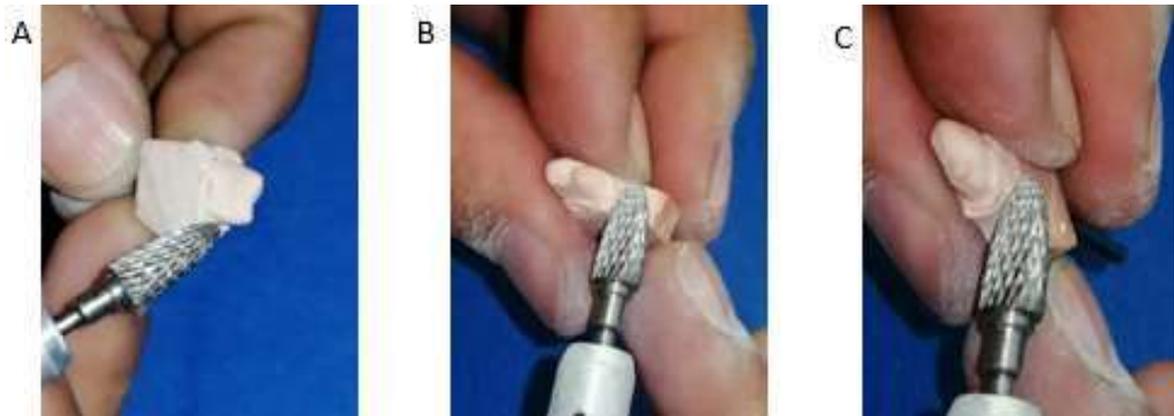


Figura 45: Descuellado del dado con fresón. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Delimitado de la terminación cervical con un color contrastante rodeando toda la terminación cervical. Figura 46

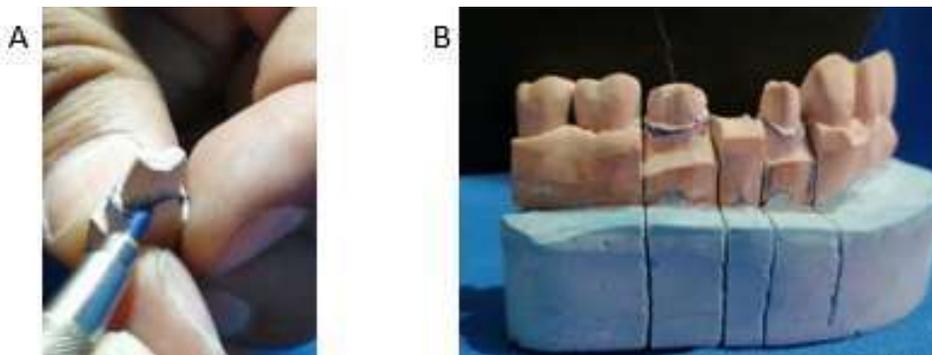


Figura 46: Delimitación de la terminación cervical. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

El modelo inferior previamente elaborado se articula con yeso tipo II (blanca nieves) en un articulador de bisagra metálico cromado.

Previo a la articulación del modelo superior, se le debe colocar cera para modelar a nivel de las puntas de los dowell pin para sostenerlos y evitar que el yeso desplace el dowellpin lo que haría imposible volver a colocarlo en posición. Como se observa en A de la figura 47.

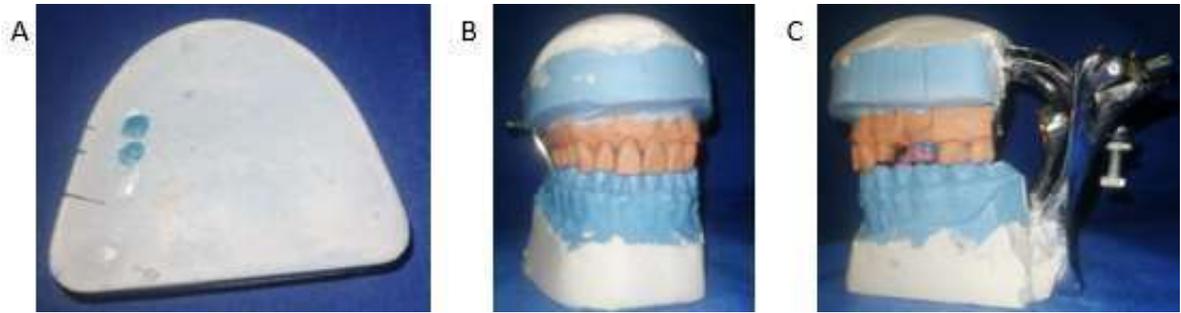


Figura 47: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 5.- Encerado y modelado de las superficies de los dientes 14 y 16 así como del pónico del 15, se reconstruye con coronas Veneer.

Se coloca separador yeso-cera en el dado de trabajo. Figura 48



Figura 48: Colocar separador yeso-cera en el dado de trabajo. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Se toma una porción de cera calibrada 0.028" de tamaño suficiente para rodear la circunferencia del muñón, se tempera al calor de la flama de la lámpara de alcohol para amoldarla a la circunferencia del muñón. Figura 49



Figura 49: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Se sella el margen cervical con cera para modelar, en B, se observa el contorno del punto de contacto marcado lo que se logra colocando una gota de cera en el muñon y asentando en el modelo con su diente contiguo al que previamente se le colocó separador; y en C se procede con el resto de contornos (palatino y proximal) con técnica de goteo, **EXCEPTO** la cara vestibular. Figura 50

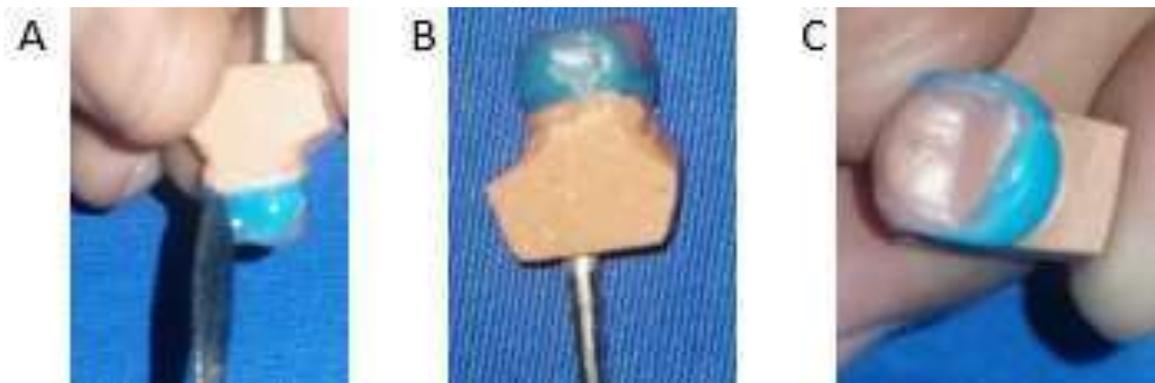


Figura 50: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

La cara oclusal se reconstruye con técnica de goteo y tallado, revisando que la anatomía respete las funciones oclusales como se observa en B, en C se observa el premolar ya terminado. Figura 51

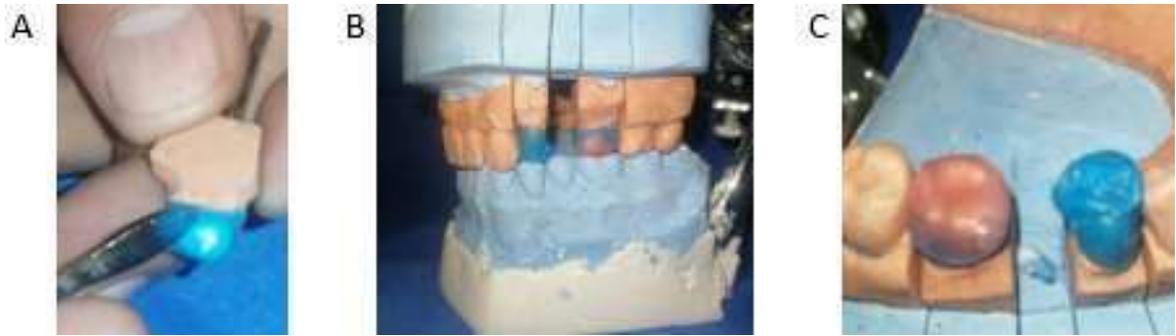


Figura 51: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Se coloca una porción de cera que cubra el espacio de la brecha desdentada en sentido mesiodistal y en sentido cervicoclusal; en C y D se observa cómo se termina la anatomía complementaria. Figura 52

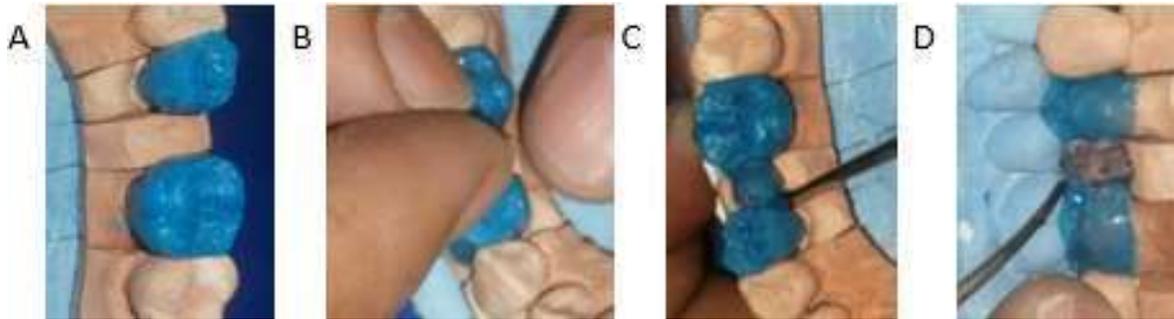


Figura 52: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Por último se colocan las retenciones para el acrílico, se levantan pequeños conos y se aplanan con un Lecron en la siguiente imagen se observa en A como se levanta el cono y en B ya aplanado también se observa la disposición de los conos en los retenedores se encuentra uno en medial y otro en distal mientras que en el pónico se observa un clavillo central. Figura 53

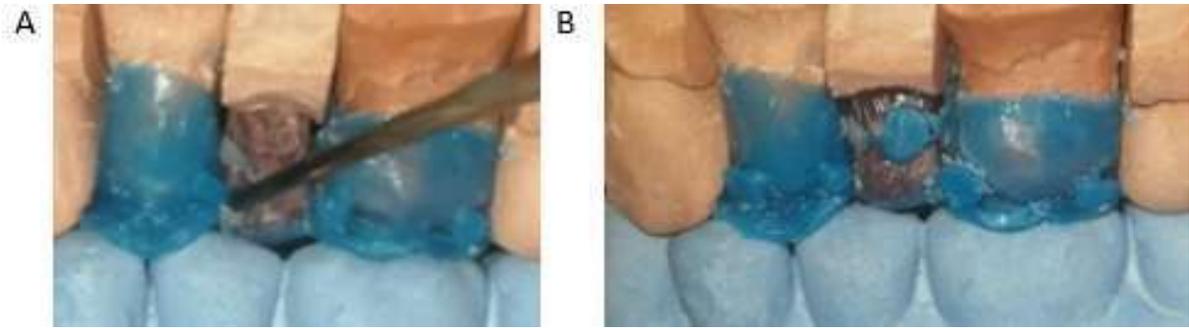


Figura 53: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

En A se observa la vista vestibulooclusal , en B se observa la vista palatina y en C la vista oclusal del patrón de cera terminado. Figura 54

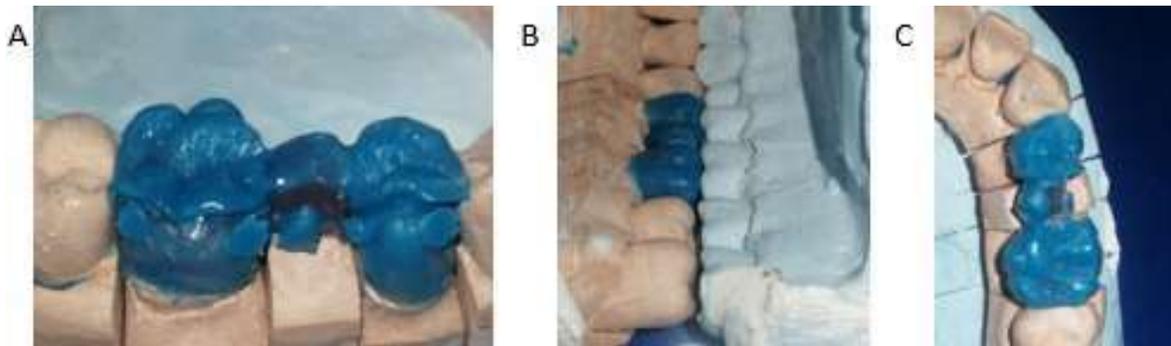


Figura 54: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 6.- Revestido y Colado. Se coloca el patrón de cera con cuele en la peana, y se reviste con yeso refractario de baja fusión según las especificaciones del fabricante; colado del cubilete con metal para practica o metal liga de plata.

Se colocan cueles de 5mm en ángulos diedros o triedros a una angulación entre 60° y 45°, para que el metal no choque con el yeso sino que recorra todo el patrón, tratando de no distorsionar el patrón de cera en B se observa los cueles recortados a una altura homogénea ya que las cúspides en que se colocan no tiene la misma altura; en C se observa el sistema de cueles, se cortan 2 tiras de 2 cm y una de ellas se dobla en un ángulo de 90° y se une al cuele que quedo recto. Figura 55.



Figura 55: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Se fija el sistema de cueles a los que ya estaban unidos al patrón, A y B vista vestibular, B vista anterior donde se observan una angulación aproximada a 50° , en C se observa el patrón sumergido en agua (al tiempo) para darle rigidez estructural y no se modifique durante la manipulación al montar en la peana. Figura 56



Figura 56: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Se coloca cera en la peana y se fija el vértice del sistema de cueles a la peana, se coloca el cubilete y se reviste en yeso refractario de baja fusión (cristobalita). Para identificar el cubilete pueden colocar el nombre grabado en el yeso fraguado, evitar hacerlo con tinta o lápiz, ya que se calcinara y se perderá la marca. Figura 57

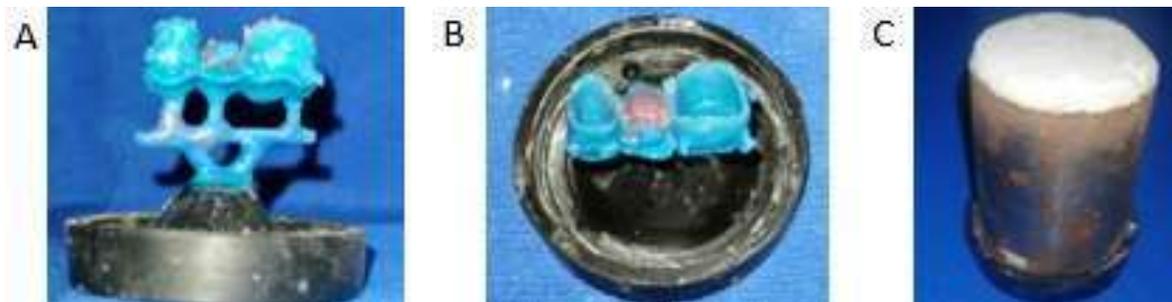


Figura 57: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Ya fraguado el cubilete se coloca en un horno, y seguirán las indicaciones del fabricante del yeso para su desencerado, usualmente se trata de elevar la temperatura a 700°C y sostenerlo a esa temperatura durante 30 min. Una vez alcanzado la temperatura y el tiempo se lleva a la centrifuga (A), en B se observa el proceso de fundición del metal 12 gramos de liga de plata a una temperatura entre 400 a 600°C dependiendo el fabricante y en C el metal ya vaciado en el cubilete por fuerza centrífuga. **Nótese que el metal está al rojo vivo y es importante extremar precauciones en este paso, por favor SIGA LAS INSTRUCCIONES DEL PROFESOR.** Figura 58.

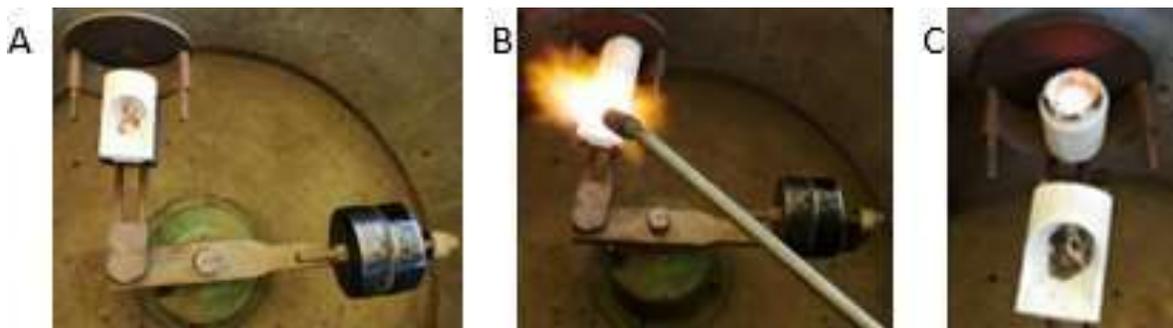


Figura 58: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 7.- Recuperado y limpieza del metal. Se recuperan los metales del cubilete golpeando con un instrumento contundente en el botón, posteriormente con instrumentos como la espátula LeCron se retira los restos de revestimiento. No se coloca el metal en el dado de trabajo hasta que no esté completamente limpio, ya que el yeso restante desgastaría el dado de trabajo. Figura 59



Figura 59: Metales recuperados del yeso refractario. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 8.- Ajustado, pulido y abrillantado al alto brillo. Se ajustan los metales al sellado cervical, se recortan excedentes y pule al alto brillo mediante gomas, conos de hule, fieltros y cepillos Robinson blancos.

Se pintan los dados de trabajo con un color contrastante al color del metal, y se colocan los metales ya limpios, nótese como en C se observan los metales manchados del color de los muñones. Se procede al desgaste con fresas 701, 702o 703 de acuerdo con el tamaño del desgaste. Figura 60.



Figura 60: Teñido de los pilares y marcas de los puntos prematuros de contacto. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Se desgastan los puntos prematuros de contacto hasta que los metales asienten en su totalidad. Figura 61

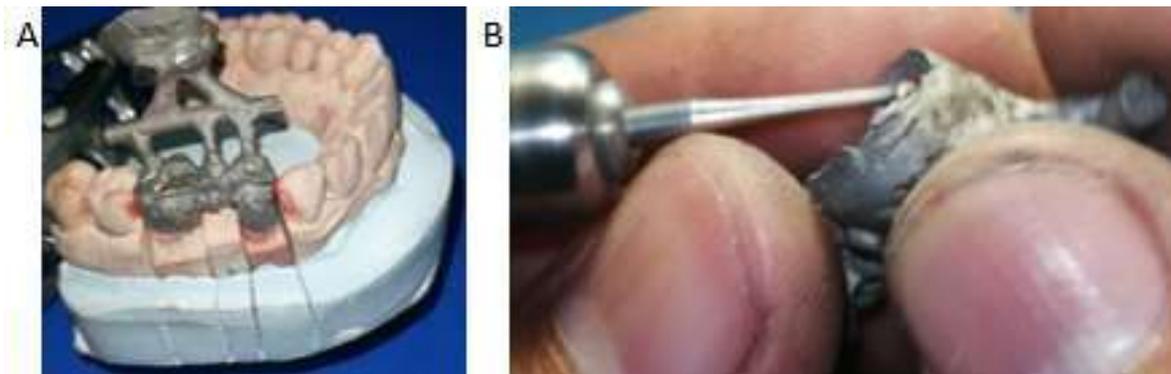


Figura 61: Ajuste de los metales. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Una vez ajustados, se procede al pulido, lo que inicia con el bruñido de todo el contorno de los metales con piedra rosa EXCEPTO LA CARA VESTIBULAR. Si es necesario la cara oclusal se retoca con fresas delgadas, para definir detalles anatómicos. Figura 62.

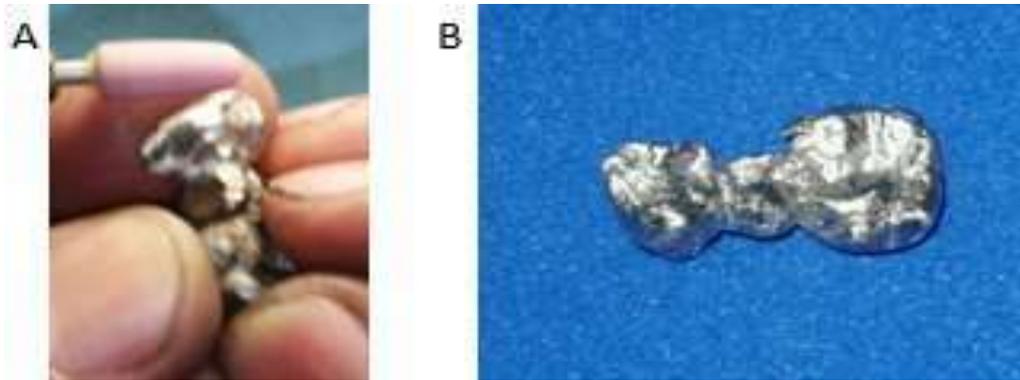


Figura 62: Bruñido de los metales. Fuente deirecta: José Miguel Ménera Jiménez

A continuación se pasa disco de hule por todos los contornos incluso la cara oclusal con sumo cuidado de no dañar las características anatómicas (A-C) después del disco se debe pasar el cono de hule por todos los contornos EXCEPTO LA CARA VESTIBULAR para eliminar las líneas que pudiera dejar el disco de hule, si es necesario se saca punta al cono de hule para entrar en las zonas anatómicas difíciles. En el se observa el metal con la textura tersa propia del pulido. Figura 63

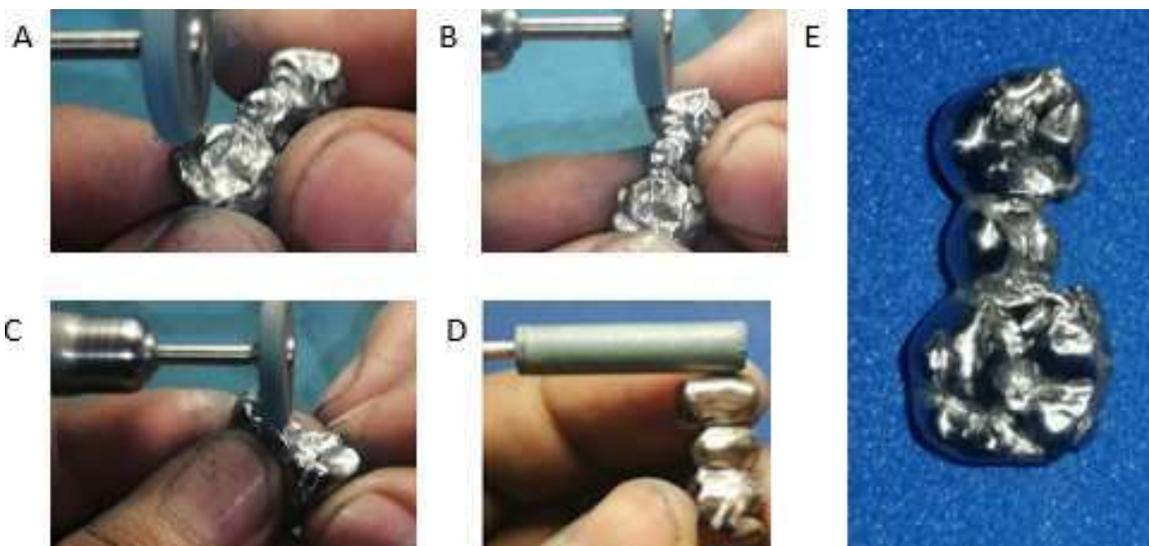


Figura 63: Pulido de las superficies. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Posteriormente se emplea un disco Robinson montado blanco con rojo inglés sobre las caras oclusales, para obtener el brillo inicial. Excepto la cara vestibular. Figura 64



Figura 64: Abrillantado oclusal con cepillo Robinson. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Por último se emplea un fieltro con rojo inglés y se pasa por todas las superficies, Excepto la cara vestibular. Figura 65



Figura 65: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 9.- Encerado del frente estético. Se procede al encerado de las caras vestibulares. Para dar un frente estético. Figura 66 y 67.

Colocación de cera por técnica de goteo

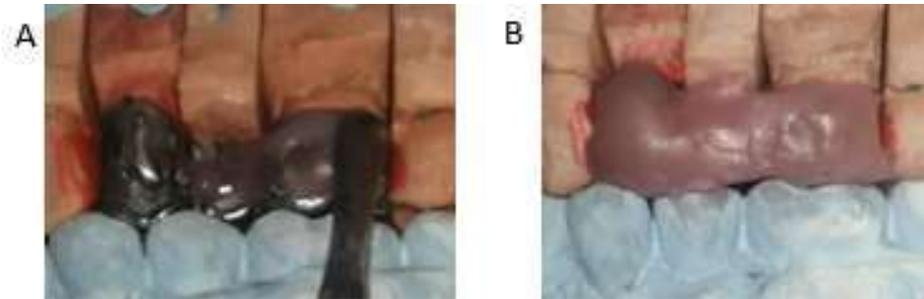


Figura 66: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Recorte y caracterizado de la cara vestibular.



Figura 67: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 10. Enfrascado en una mufla caja de muerto y se procede a acrílizar con acrílico termopolimerizable.

Presentación de la mufla (base, contramufla y tapa) Figura 68

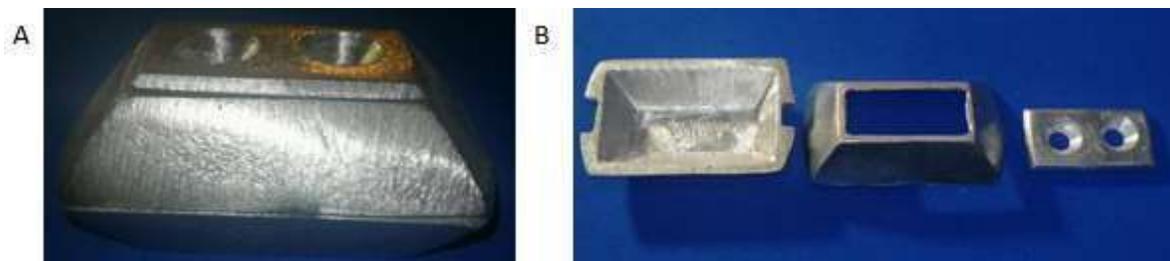


Figura 68: Mufla caja de muerto y en B se observa por partes. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Se coloca yeso tipo II y en la base de la mufla hasta el ras y dentro de los retenedores, después se coloca la prótesis dentro de la mufla con la cara vestibular hacia afuera como se observa en C.

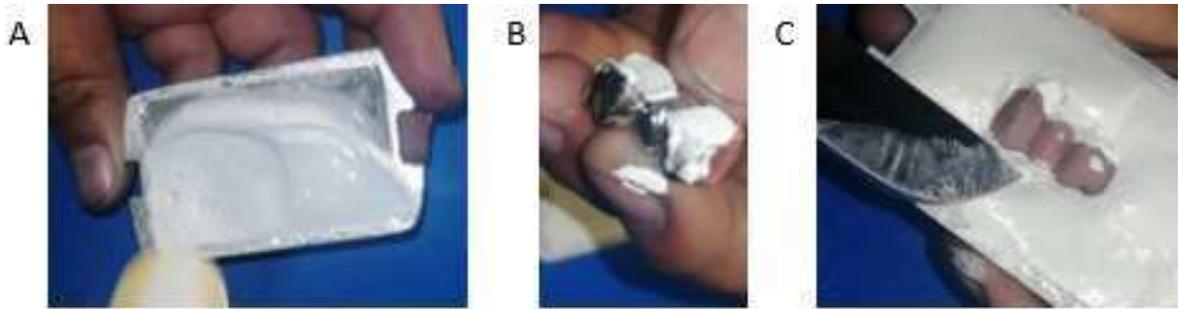


Figura 69: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Una vez fraguado se coloca vaselina sobre el yeso evitando que quede en la cera, también y se retira el excedente con papel absorbente. Figura 70

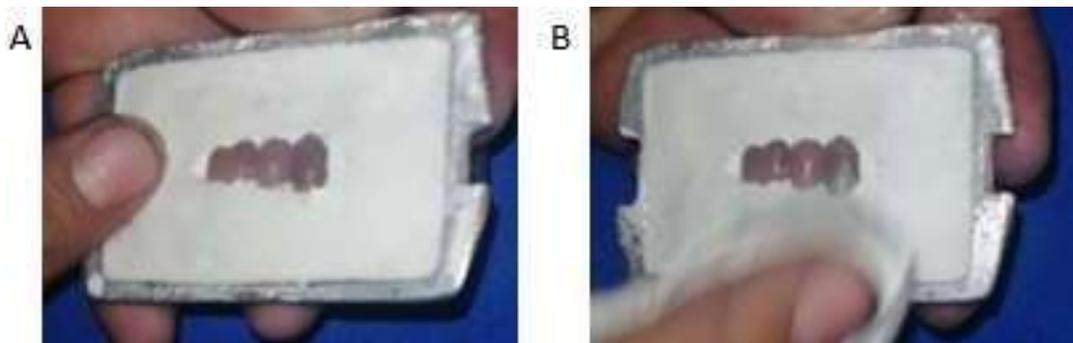


Figura 70: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Se coloca la contramufa y se vierte yeso blananieves mientras se vibra para sacar las burbujas dejando un pequeño excedente para asentar la tapa de la mufla dejando yeso en las retenciones. Figura 71



Figura 71: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 10. Desencerado. Ya fraguado se coloca la mufla en agua hirviendo con detergente durante 5 minutos, recuperamos la mufla, y abrimos con una espátula mientras este caliente. Figura 72



Figura 72: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Procedemos a retirar la cera, con ayuda de un cucharon se vierte agua hirviendo tomada del borbotón en la mufla como en A, para retirar la cera más profunda se vierte agua hirviendo mediante la perforación del cucharon como en B. Figura 73



Figura 73: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 11. Acrilizado. Se coloca opacador en el metal desencerado, pasado 10 minutos se coloca acrílico termopolimerizable, se prensa, y se coloca en agua a 70°C durante 3 horas cómo indica el fabricante.

Ya con la mufla fría se coloca el opacador, aquí se ocupa Ivocron (el cual se mezcla con una gota de monómero como en B) los alumnos pueden ocupar corrector para tinta en brocha; este se coloca con la brocha en el metal descubierto como en C y D. Figura 74

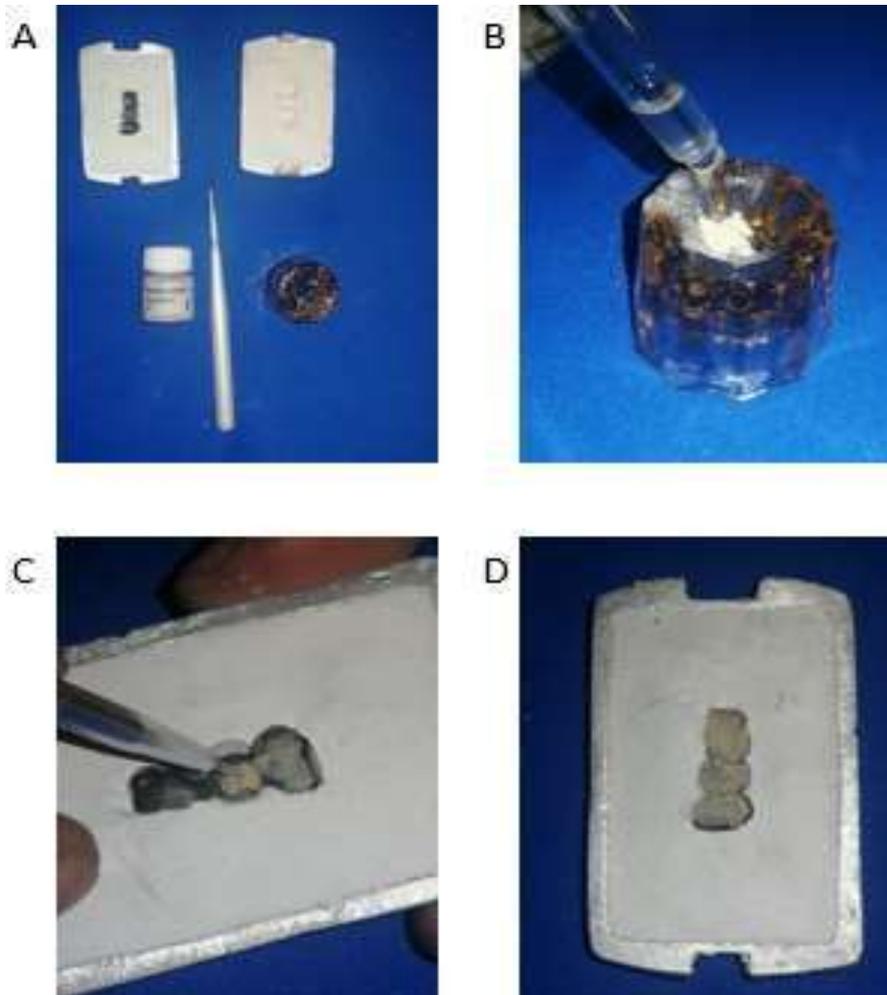


Figura 74: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Posteriormente se coloca separador yeso-acrílico, con un pincel muy fino se puede colocar en la parte interna y el resto de la mufla se puede usar un pincel más grueso. Figura 75



Figura 75: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Se prepara acrílico termopolimerizable suficiente para 3 unidades, cuando pasa a fase plástica se amasa con un celofán dulce, para homogeneizar la mezcla. Figura 76

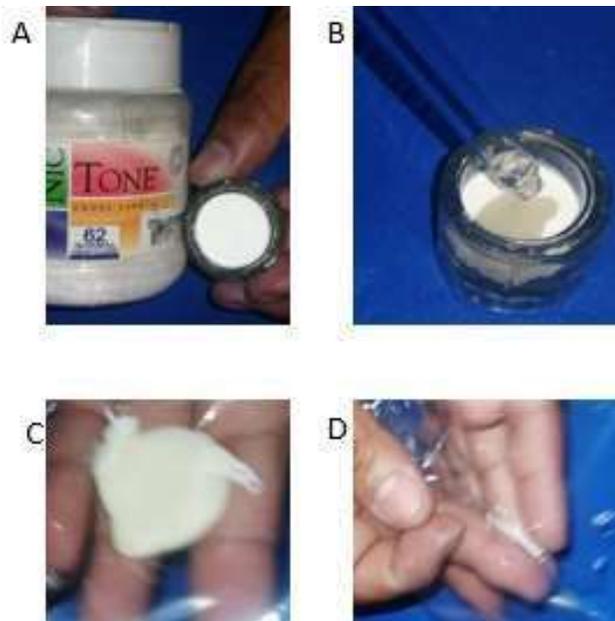


Figura 76: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

- Se coloca en las caras vestibulares y se cierra con el celofán dulce dentro, se vuelve a abrir, se retira el celofán y se vuelve a cerrar. Figura 77

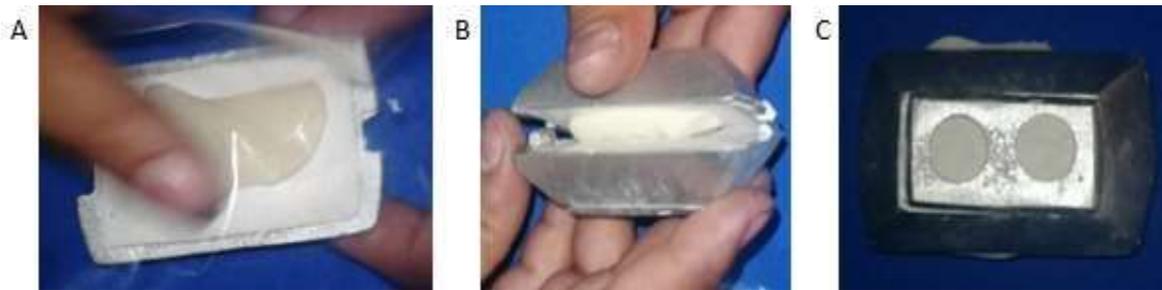


Figura 77: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

- Se prensa hasta que salga todo el excedente, esperamos 3 a 5 minutos y se coloca en agua a 70°C durante 3 hrs, según la técnica que marca el fabricante. Figura 78

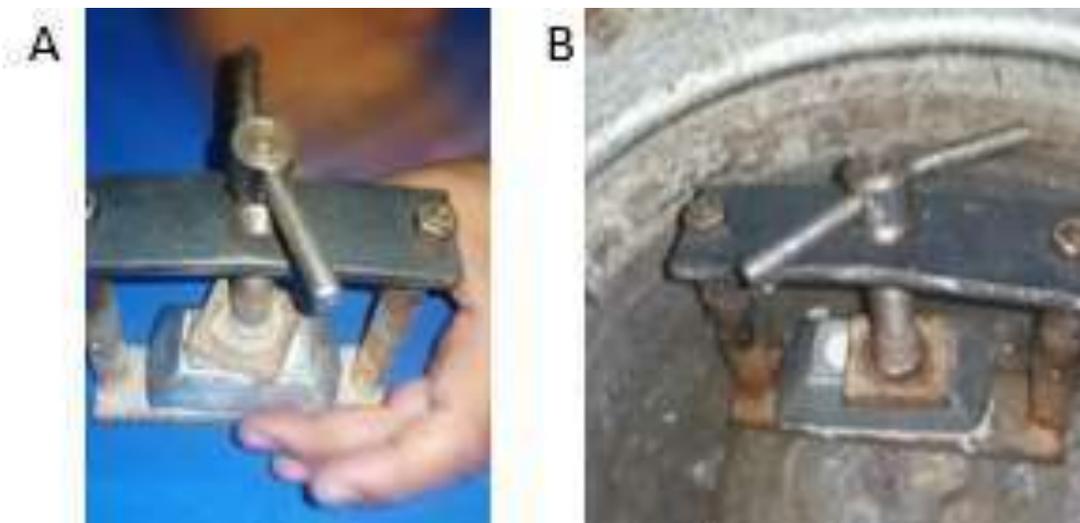


Figura 78: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 11. Recuperado

Con frecuencia el calor aprieta la prensa, si es necesario se puede emplear un martillo para abrirla. Figura 79

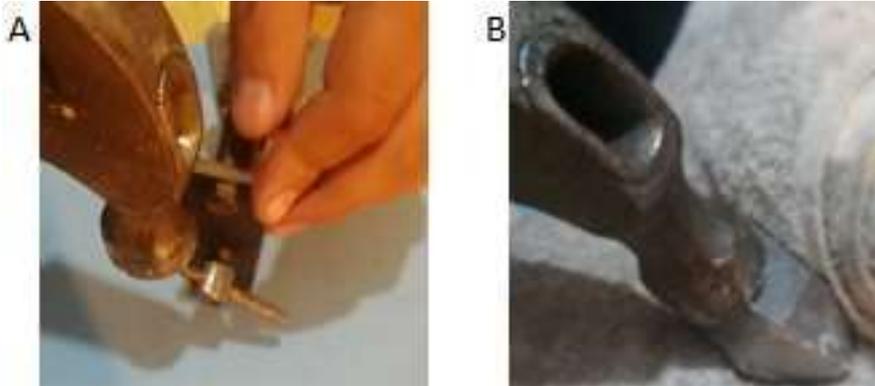


Figura 79: Recuperado de la mufla y la prótesis auxiliada de un martillo. Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Con una pinza de cangrejo podemos recuperar los metales, y como en B podemos retirar el yeso con un instrumento. Figura 80



Figura 80: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

Paso 11. Recorte y pulido

Retiramos excedentes con un X-acto o con una fresa. Figura 81

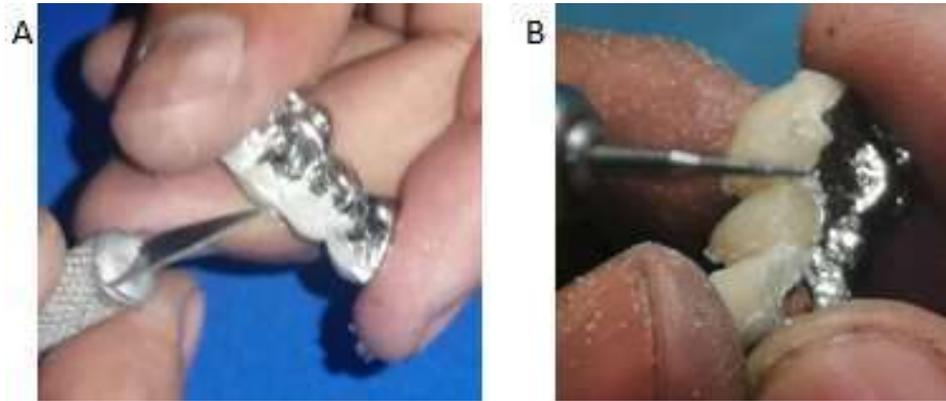


Figura 81: Fotografía tomada por José Miguel Ménera Jiménez

Posteriormente se bruñe el contorno acrílico con una piedra rosa. Figura 82

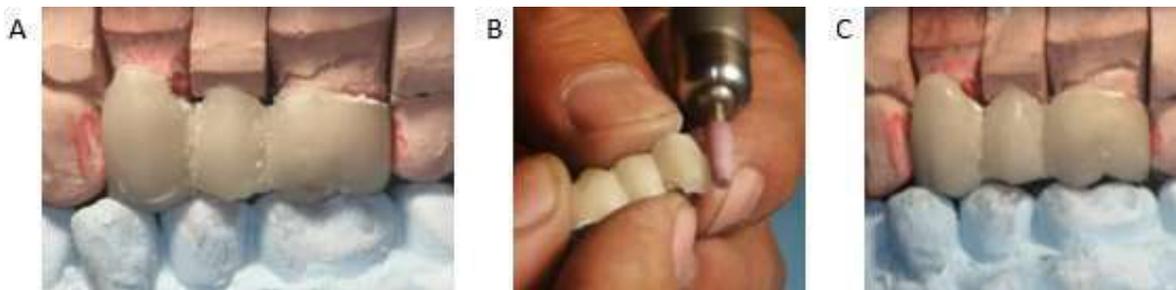


Figura 82: Bruñido con piedra rosa. Fotografía tomada por José Miguel Ménera Jiménez

Se continúa con el pulido de la superficie acrílica con la técnica descrita en el pulido de provisionales, sin tocar el metal. Figura 83.

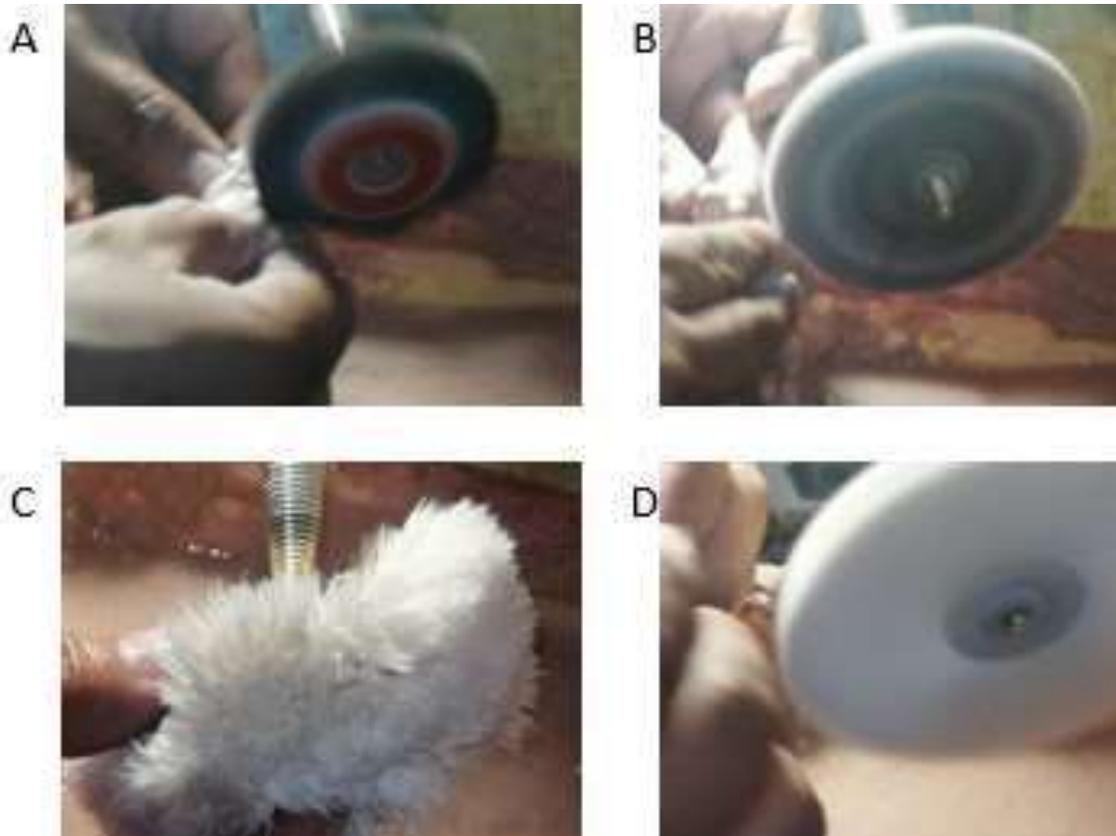


Figura 83: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez

RESULTADOS

Al finalizar la práctica el alumno entregará la prótesis y los provisionales terminados y ajustados en el modelo de trabajo, en el tipodonto y en oclusión. Figura 84.



Figura 84: Prótesis fija de 3 unidades terminada. Fotografía tomada por José Miguel Ménera Jiménez

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
Provisional	<p>15%</p> <p>Presenta provisional en tipodonto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oclusión - Rebase - Ajuste - Pulido 	<p>12%</p> <p>Cumple con tres de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oclusión - Rebase - Ajuste - Pulido 	<p>10%</p> <p>Cumple con una o dos de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oclusión - Rebase - Ajuste - Pulido 	<p>0%</p> <p>No se presenta el provisional</p>
Tallado	<p>25%</p> <p>Presenta las siguientes características</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paralelismo y angulación adecuada - sin retenciones - Espacio interoclusal - terminación cervical 	<p>22%</p> <p>Cumple con tres de las siguientes características</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paralelismo y angulación adecuada - sin retenciones - Espacio interoclusal - terminación cervical 	<p>20%</p> <p>Cumple con una o dos de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paralelismo y angulación adecuada - sin retenciones - correcto espacio interoclusal - terminación cervical 	<p>0%</p> <p>No presenta tallados</p>
Dados de trabajo	<p>5%</p> <p>Presenta con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impresión con silicones con fidelidad y buen manejo del material de impresión - Positivo en yeso tipo IV - Modelos de trabajo bien definidos, con dados de trabajo íntegros y sin retoques 	<p>4%</p> <p>Cumple con dos de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impresión con silicones con fidelidad y buen manejo del material de impresión - Positivo en yeso tipo IV - Modelos de trabajo bien definidos, con dados de trabajo íntegros y sin retoques 	<p>3%</p> <p>Cumple con una de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impresión con silicones con fidelidad y buen manejo del material de impresión - Positivo en yeso tipo IV - Modelos de trabajo bien definidos, con dados de trabajo íntegros y sin retoques 	<p>0%</p> <p>No presenta dados de trabajo</p>
Articulado	<p>5%</p> <p>Presenta modelo de trabajo y antagonista montado en articulador de bisagra.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mordida en cera - Montaje en articulador - Montaje sin rebabas de yeso 	<p>4 %.</p> <p>Cumple con dos de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mordida en cera - Montaje en articulador - Montaje sin rebabas de yeso 	<p>3%</p> <p>Cumple con una de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mordida en cera - Montaje en articulador - Montaje sin rebabas de yeso 	<p>0%</p> <p>No Presenta modelos montados</p>
Encerado de patrones	<p>10%</p> <p>Presenta patrones de cera con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - anatomía marcada, - puntos de contacto proximales - puntos de contacto oclusales - sellado periférico íntegro - cera sin excedentes 	<p>7%</p> <p>Cumple con cuatro de las siguientes características.</p> <ul style="list-style-type: none"> - anatomía marcada, - puntos de contacto proximales - puntos de contacto oclusales 	<p>6%</p> <p>Cumple con tres de las siguientes características.</p> <ul style="list-style-type: none"> - anatomía marcada, - puntos de contacto proximales - puntos de contacto 	<p>0%</p> <p>No presento patrones de cera</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - sellado periférico integro - cera sin excedentes 	<ul style="list-style-type: none"> - oclusales - sellado periférico integro - cera sin excedentes 	
Revestido y colado	<p>5% Presenta patrones montados en peana y cubilete para autorización del profesor.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autorización del profesor - Cuela en el laboratorio funde con el soplete 	<p>4% Cumple con patrones montados en peana y cubilete para autorización del profesor.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autorización del profesor - Cuela en el laboratorio pero no funde con el soplete 	<p>3% Presenta cubilete con patrones y cuela fuera de la clase.</p>	<p>0% No presenta patrones, solo REV</p>
Recorte, ajuste y pulido	<p>10% Presenta las siguientes características</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prótesis completamente asentada en la terminación cervical - Sellado cervical íntegro y homogéneo. - Mantiene puntos de contacto proximales y oclusales - Logra una superficie con textura lisa y brillante en las caras que se deben pulir 	<p>5% Cumple con las primeras 3 características aunque la última es algo deficiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prótesis completamente asentada en la terminación cervical - Sellado cervical íntegro y homogéneo. - Mantiene puntos de contacto proximales y oclusales - Logra una superficie con textura superficial lisa y brillante en las caras que se deben pulir 	<p>4% Cumple con solo 2 características.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prótesis completamente asentada en la terminación cervical - Sellado cervical íntegro y homogéneo. - Mantiene puntos de contacto proximales y oclusales - Logra una superficie con textura superficial lisa y brillante en las caras que se deben pulir 	<p>0% No presenta recorte, ajuste y pulido de metales</p>
Encerado Carillas	<p>5% Presenta encerado de caras estéticas respetando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contorno vestibular. - Anatomía 	<p>4% Cumple con una de las dos características</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contorno vestibular. - Anatomía 	-	<p>0% No cumple con ninguna característica o no presenta</p>
Enmuflado Acrilizado	<p>10% Presenta acrilizado de la prótesis con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sin defectos anatómicos - sin defectos de color 	<p>5% Cumple con una de las siguientes características.</p> <ul style="list-style-type: none"> - sin defectos anatómicos - sin defectos de color 	-	<p>0 No cumple con ninguna característica o no presenta</p>
Recorte y pulido del acrílico	<p>5% Presenta PPF acrilizada con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recorte y ajuste en 	<p>4% Debe cumplir con la siguiente características</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recorte y ajuste 	-	<p>0% No presenta Recorte y pulido del acrílico</p>

	modelo de trabajo - pulido de superficies acrílicas	en modelo de trabajo -		
Presentación en modelo y en tipodonto	5% Entrega de prótesis en modelo y en tipodonto con características ideales en cuanto a: - Anatomía - Sellado cervical - Contactos proximales - Contactos oclusales - Contornos vestibulo- linguales. - Pulido	4% Cumple con cinco de las siguientes características - Anatomía - Sellado cervical - Contactos proximales - Contactos oclusales - Contornos vestibulo- linguales. - Pulido	3% Cumple con cuatro de las siguientes características - Anatomía - Sellado cervical - Contactos proximales - Contactos oclusales - Contornos vestibulo- linguales. - Pulido	0% No presenta PPF en modelo y tipodonto
SUMATORI A DE EXCELENCI A	100%	75%	52%	0

FINAL_____

BIBLIOGRAFÍA

- Anusavice KJ. 2000. *Ciencia de los materiales dentales de Phillips*. McGraw-Hill interamericana. 10ª edición México año
- Barcelo S, FH. Palma C, JM. 2015 *Materiales dentales. Conocimientos básicos aplicados*. Editorial Trillas, México
- McGivney, Glen P. 2004. *Prótesis parcial removible de McCracken*. Ed MedicaPanamericana, 10 ed. Madrid España.
- Messomo, E. 2010. *Rehabilitación oral contemporánea*. Brasil, editorial Amolca, 1er edición.
- Pegoraro, L., 2001. *Prótesis Fija*. Brasil: Editora Artes Medicas Ltda.
- Shillingburg, H., Hobo, S. and Whitsett, L., 2006. *Fundamentos De Prostodoncia Fija*. Editorial Quintessense, 3ª edición.

PRÁCTICA No. 7

DISEÑO DE PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE.

OBJETIVO

Diseñar una prótesis parcial removible bilateral en modelos de paciente y empleo del paralelómetro.

FUNDAMENTO TEÓRICO

La prostodoncia se divide etimológicamente en *prost*-prótesis, *odonc*-diente, y la terminación *ia* que se traduce como “consagrado al estudio”; por lo tanto se conceptualiza como la rama de la odontología que se ocupa de la restauración y el mantenimiento de las funciones orales, la comodidad, la apariencia y la salud del paciente mediante la restauración de los dientes naturales y/o el reemplazo de los dientes faltantes y tejidos contiguos por sustitutos artificiales.

Por lo antes dicho la prostodoncia parcial removible (PPR) puede ser reconocida como la rama de la odontología cuyo objetivo principal es preservar los dientes remanentes mediante el diseño y elaboración de una prostodoncia parcial removible adecuada según el caso. Además de sustituir estructuras de soporte de tejidos ya perdidos.

La finalidad será el devolver al paciente el funcionamiento adecuado del aparato masticatorio, teniendo en consideración los factores de estética, fonética y función.

Componentes de PPR

Bases protésicas

Es la parte de la prótesis parcial removible que soporta a los dientes de reemplazo; cubren la función estética, masticatoria y de ser una brecha anterior la fonación. En la función masticatoria hay que mencionar que las bases producen estimulación por medio de masaje.

Esta debe ser de acuerdo a la vía de carga, reja o escalera en brechas que serán dentomucosoportada, y cazuela y clavillo en brechas dentosoportada.



Figura 85: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez.

Retenedores. Elemento encargado de que la prótesis no se desplace en dirección oclusal, rodea el diente aproximadamente en 270°; el retenedor se compone de: apoyo oclusal, hombro, brazo retentivo, brazo recíproco.



Figura 86: George Graber, Dr Cristian Besimo, Meter Wiehl. ATLAS DE PROTESIS PARCIAL ediciones científicas y técnicas S.A. Masson, Salvat odontología 2/a edición 1993. Barcelona Esp.

Es importante mencionar que el retenedor recíproco también recibe el nombre de contención, su grosor es uniforme y continuo y se sitúa siempre sobre el ecuador protésico. El brazo retentivo debe ser ahusado es decir debe adelgazarse desde el hombro hasta su extremo final, lo que permite distinguir tres tercios, 1er 1/3 Rígido, 2º 1/3 Semirígido, 3er 1/3 Semiflexión; es importante mencionar que solo el tercio semiflexión se encuentra por debajo del ecuador protésico y de ser necesario el ajuste de un retenedor este se realizara a la altura del 1/3 semiflexión y nunca en el rígido y semirígido ya que cerrar esa parte del retenedor distorsiona su ajuste y además se puede fracturar.

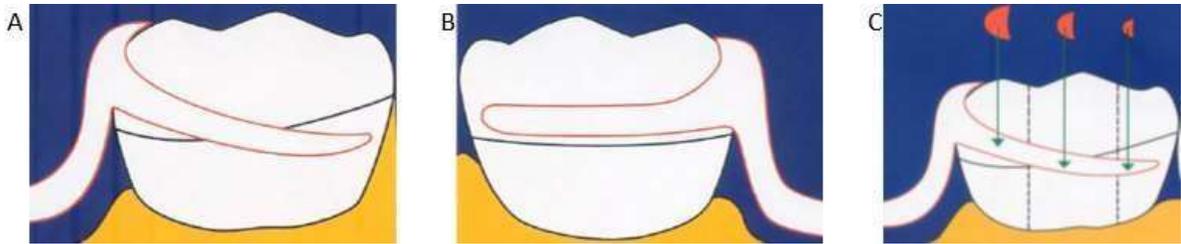


Figura 87: Loza F, D. 2007 "Diseño de Prótesis Parcial Removible" Ed Ripano Madrid.

Existen varios tipos de retenedores. El más empleado es el retenedor Acker, también se conoce como circunferencial o supraecuatorial ya que la punta terminal del brazo retentivo llega a la zona retentiva desde arriba del ecuador. El segundo es el retenedor tipo Roach que se proyecta desde la base protésica, cruza el margen gingival del diente pilar y llega a la zona retentiva desde cervical, por debajo del ecuador protésico; por esta razón se le denomina también infra o subecuatorial

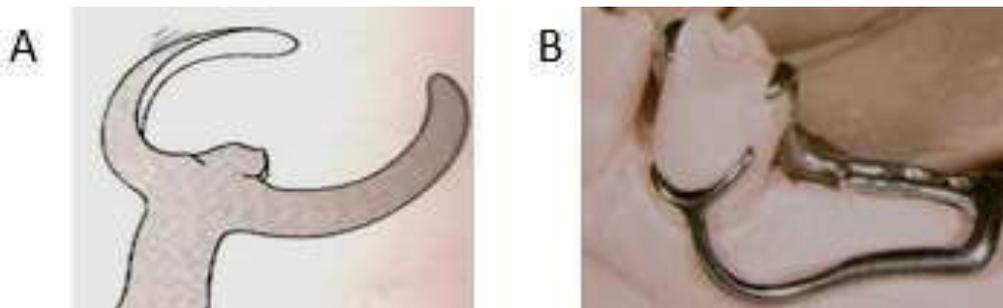


Figura 88: George Graber, Dr Cristian Besimo, Meter Wiehl. ATLAS DE PROTESIS PARCIAL ediciones científicas y técnicas S.A. Masson, Salvat odontología 2/a edición 1993. Barcelona Esp.

Apoyo oclusal. Es el elemento que mantiene los componentes en su posición proyectada, mantiene las relaciones oclusales establecidas al prevenir el hundimiento de la prótesis, evita la impacción en los tejidos blandos, dirige y distribuye las cargas oclusales a los dientes pilares.



Figura 89: George Graber, Dr Cristian Besimo, Meter Wiehl. ATLAS DE PROTESIS PARCIAL ediciones científicas y técnicas S.A. Masson, Salvat odontología 2/a edición 1993. Barcelona Esp.

Conector mayor. Es el elemento de la prótesis al que directa o indirectamente todas las estructuras se unirán; debe cumplir los siguientes requisitos. Se dibuja el contorno en color café.

- Debe apoyarse sobre tejido firme.
- Debe ser rígido para soportar las fuerzas de torsión.
- No debe posicionarse en zonas retentivas,
- El borde debe ubicarse de 3 a 5 mm del margen gingival, nunca debe terminar en el margen gingival.

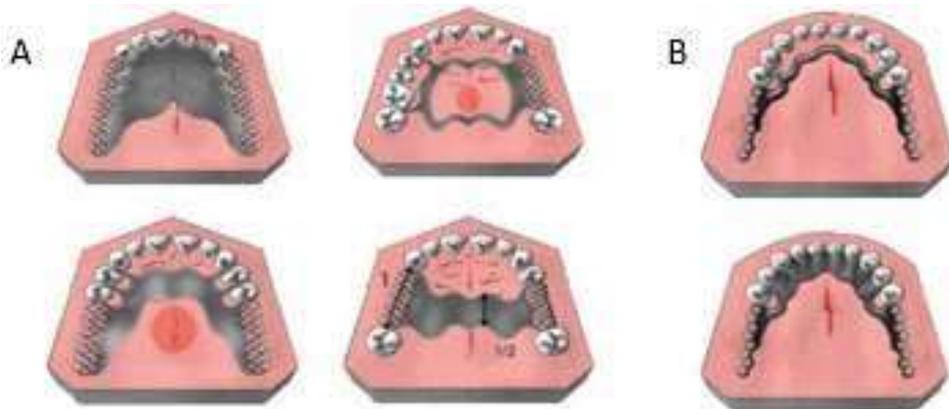


Figura 90: George Graber, Dr Cristian Besimo, Meter Wiehl. ATLAS DE PROTESIS PARCIAL ediciones científicas y técnicas S.A. Masson, Salvat odontología 2/a edición 1993. Barcelona Esp.

Conector menor. Sirven como vínculo entre el conector mayor o la base de una prótesis parcial removible y los otros componentes de la prótesis, como conjunto de retenedores, retenedores indirectos, apoyos.

Clasificación de Kennedy de los arcos desdentados.

Clase I: Zonas desdentadas bilaterales ubicadas posteriormente a los dientes remanentes.

Clase II: Zonas desdentadas unilaterales ubicadas posterior a los dientes remanentes.

Clase III: Zona desdentada unilateral posterior con dientes remanentes anterior y posteriormente a ella.

Clase IV: Zona desdentada única pero bilateral que cruza la línea media ubicada anteriormente a los dientes remanentes.

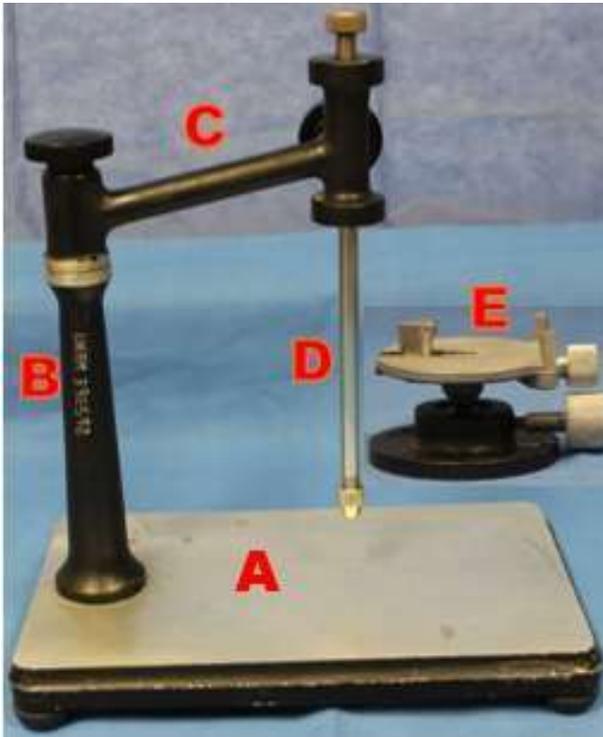
Reglas del doctor Oliver C. Applegate para la aplicación de la clasificación de Kennedy.

1. Más que preceder la clasificación debe seguir a toda extracción dentaria que pueda alterar la clasificación original.
2. Si falta el tercer molar y no va a ser repuesto no se toma en cuenta dentro de la clasificación.
3. Si el tercer molar está presente y va a ser utilizado como pilar, se le considera en la clasificación.
4. Si falta un segundo molar y no va a ser repuesto, no se le considera dentro de la clasificación.
5. Las zonas más posteriores siempre determinan la clasificación.
6. Las zonas desdentadas que no sean aquellas que determinan la clasificación, se señalan como modificaciones.
7. La extensión de la modificación no es considerada, solo se toma en cuenta el número de zonas desdentadas adicionales.
8. No pueden existir zonas modificadoras en la clase VI. (toda otra zona desdentada posterior a la zona única bilateral que cruza la línea media, determinan la clasificación).

Manejo del paralelometro

El paralelómetro, tangensiometro o analizador de modelos es un instrumento empleado por el odontólogo y el técnico laboratorista dental para marcar el paralelismo relativo existente entre las diferentes estructuras dentarias y mucosas que servirán de anclaje a una prótesis; de tal forma que es esencial para la determinación de un aje de inserción en prótesis removible; sus funciones son:

- Orientación del modelo en la mesa de montaje y su registro
- Determinar el eje de inserción.
- Localizar ecuadores protésicos en los pilares y de ser necesario en mucosas.
- Identificar los futuros planos guía (Adecuado registro de las preparaciones a ser realizadas en la boca)
- Ubicar los retenedores de acuerdo a los ecuadores protésicos
- Bloquear y recortar la cera a la línea de mayor contorno dentario.



Paralelómetro de brazo fijo (tipo Ney)

A) Base Plana

B) Brazo o poste vertical con angulación a 90° con respecto a la base

C) Brazo Horizontal (rota sobre el brazo vertical)

D) Vástago porta accesorios

E) Platina para ajuste de modelo

Figura 91: Fuente propia: José Miguel Ménera Jiménez.



Figura 92: Fuente propia: José Miguel Ménera Jiménez.

Accesorios de izquierda a derecha.

- A) Aguja Analizadora
- B) Aguja porta carbón y carbón
- C) Aguja calibrada a 0.20''
- D) Aguja calibrada a 0.30''
- E) Aguja recortadora de cera.

Antes de realizar el diseño de cualquier prótesis es importante realizar un análisis de la oclusión, para lo que es necesario montar los modelos del paciente en un articulador semiajustable (como en la practica 3); en él se podrá analizar la distancia interoclusal a boca cerrada para valorar la necesidad de realizar desgastes como lo son nichos o lechos, rieleras o planos guía.

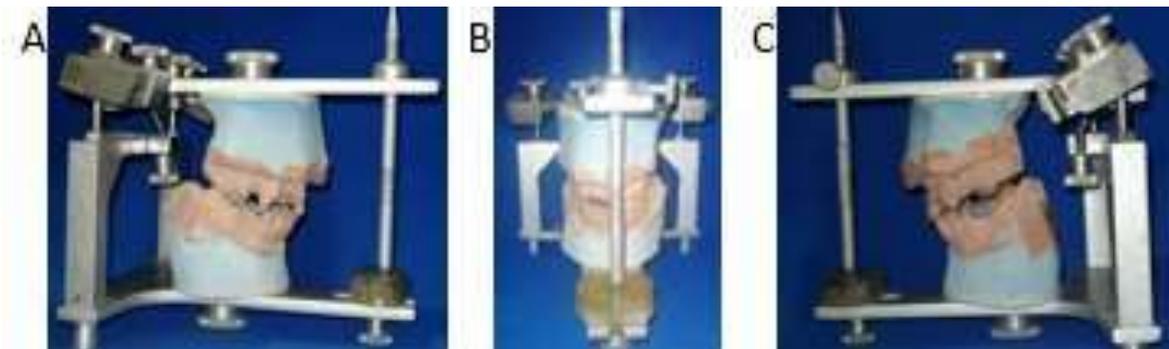


Figura 93: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez.

Vista posterior del montaje



Figura 94: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez.

REQUISITOS PREVIOS

Conocimiento de materiales de impresión

Conocimiento de yesos dentales

Conocimientos ceras para modelado y para bases

Conocimiento de Prostodoncia (Fija y Removible)

MATERIALES

Alumno

Modelo de estudio de paciente parcialmente desdentado con antagonista

Bicolor

Lapicero (con mina café, azul, y roja)

Goma tipo lápiz

Sacapuntas Lámpara

de alcohol

Cera para modelar

Espátulas de cera 7A

Encendedor

EQUIPO

Alumno

Ninguno

Facultad

Paralelómetro (y sus aditamentos)

Recortadora de modelos

SERVICIOS

Energía Eléctrica

Agua

Drenaje

PROCEDIMIENTO

Análisis del modelo en el paralelómetro

Debe seguir varias etapas descritas a continuación.

Fijar el modelo a la base móvil y ubicar este, de modo que la superficie oclusal de los dientes quede lo más paralelo posible y fijar el eje de inserción.

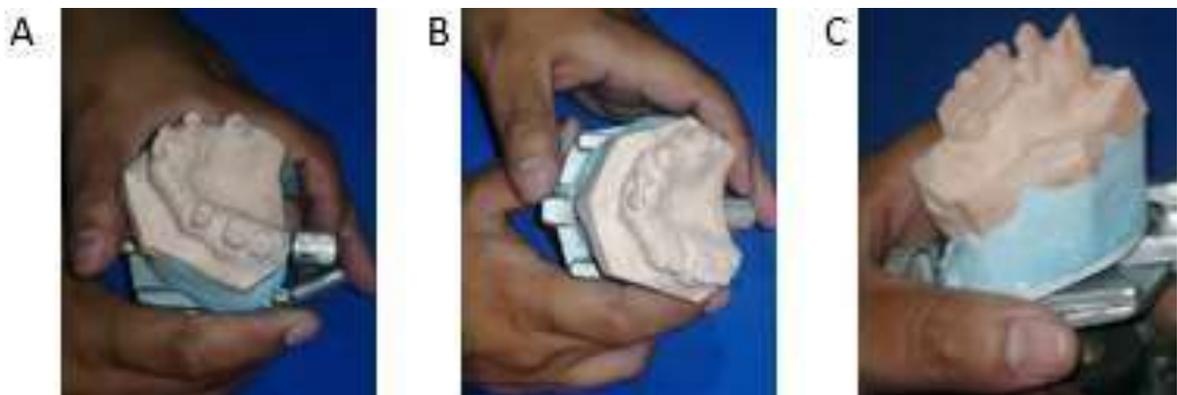


Figura 95: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez.

Examinar los dientes con la punta analizadora.

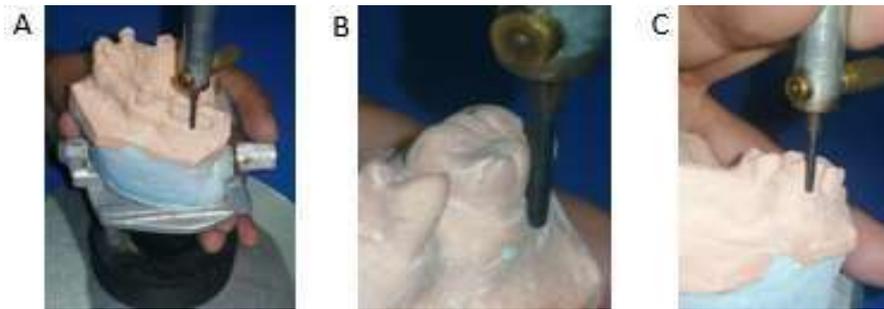


Figura 96: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez.

Los socavados retentivos se trabajan de la siguiente manera:

- a. Determinar el paralelismo de caras proximales con la punta analizadora, tratando que en sentido anteroposterior se logre una relación de paralelismo en todas las caras.

- b. Al contactar las caras vestibulares y linguales con la punta analizadora se buscará que ésta toque la mayor superficie de los dientes pilares y así logrando que las retenciones sean distribuidas de la misma manera. Sino modificaremos la inclinación del modelo.

- c. Tanto en los modelos inferior como superior analizaremos las estructuras de mucosa retentivas, las cuales son causa de interferencia.



Figura 97: Loza F, D. 2007 “Diseño de Prótesis Parcial Removable” Ed Ripano Madrid.

A

B

C

Después de los procedimientos anteriores se debe tripodizar el modelo.

- a. Colocar la punta del carbón en la porta instrumentos. (Nota: Evitar el empleo de grafito por ser antifundente)
- b. Deslizar la punta hasta que contacte el modelo, marcando tres rayas pequeñas en tres puntos distantes de éste.
- c. Cruzar con un lápiz dichas rayas formando una pequeña cruz y encerrándola en un círculo, logrando una guía que ayudará a encontrar la misma posición en el modelo.

A

B

C

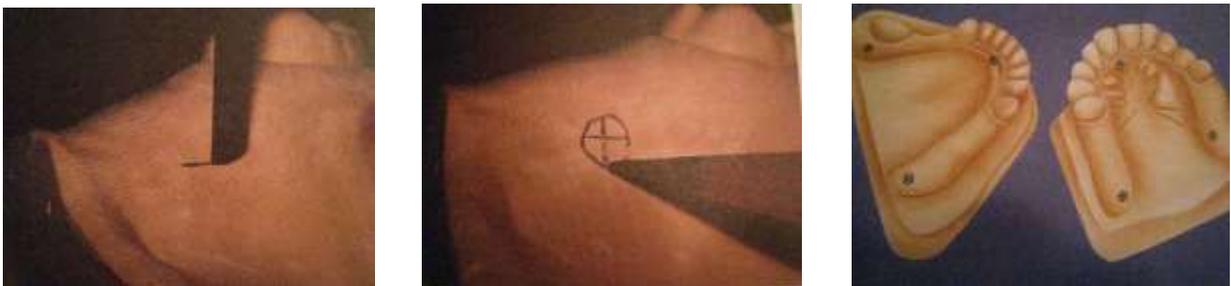


Figura 98: Loza F, D. 2007 “Diseño de Prótesis Parcial Removable” Ed Ripano Madrid.

Con la punta del carbón marcar la línea del ecuador protésico de los dientes pilares y así mismo marcar las áreas o zonas retentivas de mucosa.

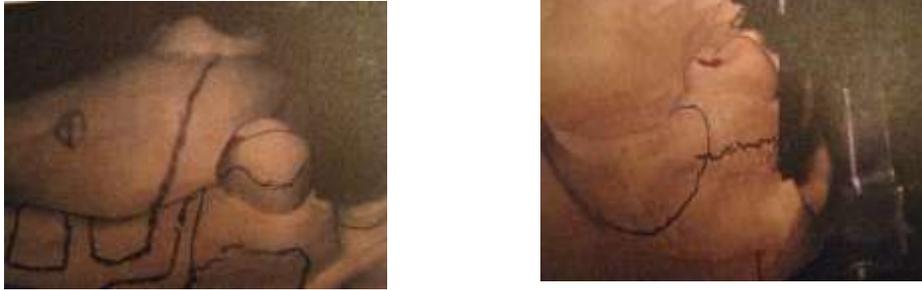


Figura 99: Loza F, D. 2007 "Diseño de Prótesis Parcial Removible" Ed Ripano Madrid.

Posteriormente se colocará la punta de calibración que determinará la cantidad de socavado, que puede ser 0.010", 0.020" y 0.030". Dicha calibración evidenciará el límite inferior que da el brazo del retenedor, tomando como referencia el ecuador protésico.

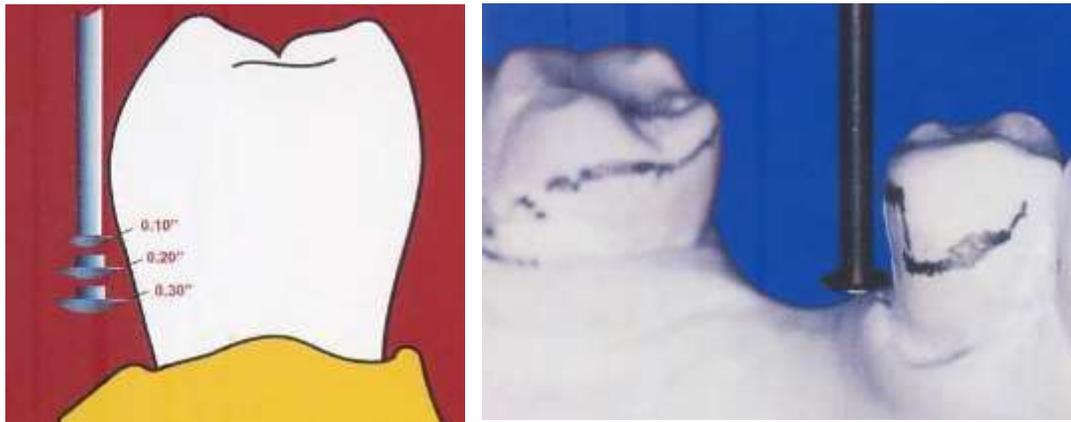
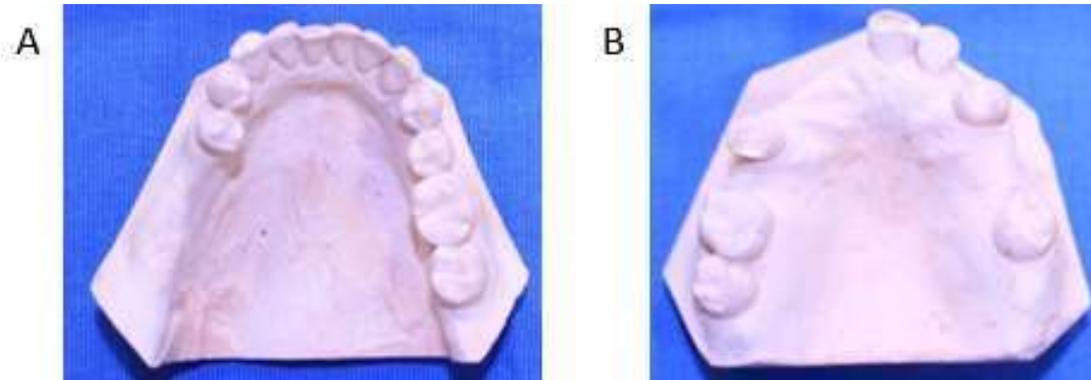


Figura 100: Loza F, D. 2007 "Diseño de Prótesis Parcial Removible" Ed Ripano Madrid.

Secuencia de diseño de PPR

1.- Clasificación de la brecha desdentada (Ejemplo)



Clasificación II de Kennedy

Figura 101:
Fuente directa:
José Miguel Ménera Jiménez.

Clasificación III de Kennedy con
3 zonas modificadoras

2.- Topografía. Mencionar las características anatómicas que sean relevantes en el caso clínico (eminencias, depresiones, exostosis, ulceraciones y cualquier característica de la superficie anatómica del modelo).

Ejemplo (continuando con el ejemplo anterior)

Mandibular: Brecha unilateral con piezas pilares próximas y a distancia en buenas condiciones; diente 35 y 46 lingualizado.

Maxilar: brechas múltiples posteriores y anteriores, ligera recesión gingival en premolares e inclinación hacia distal del diente 14 y una migración del diente 27.

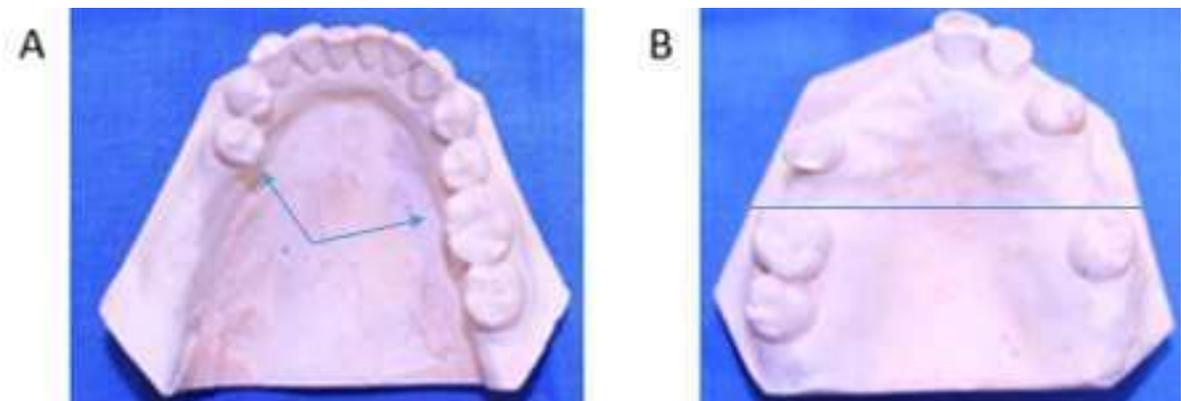


Figura 102: Fotografía tomada por José Miguel Ménera Jiménez.

3.- Vía de carga

Determinar la vía de carga de la prótesis a realizar por ejemplo las clasificaciones I y II de Kennedy tiene una vía de carga dentomucosoportada, mientras que las Clasificaciones III y IV tienen una vía de carga dentosoportada.

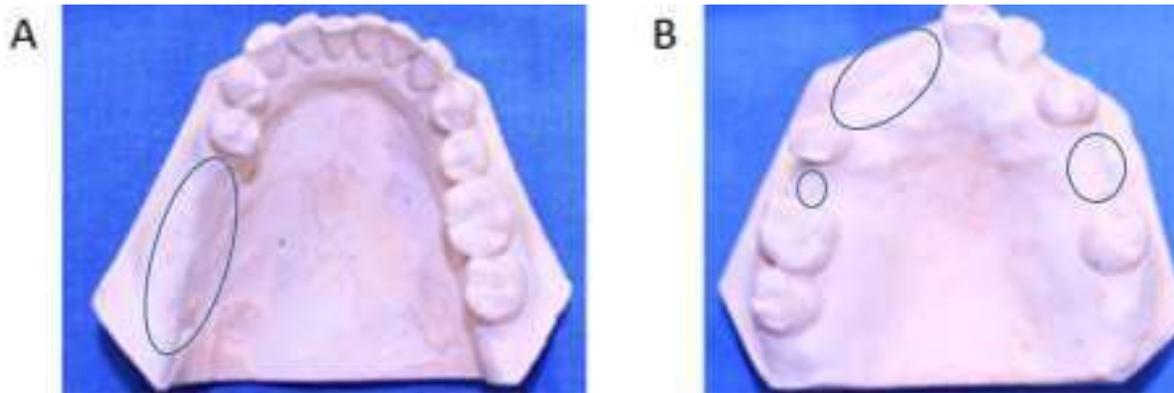


Figura 103: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez.

4.- Bases protésicas

Delinear la extensión de la base. Dibujar en color azul.



Figura 104: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez.

5.- Áreas de apoyo

Marcar las áreas de los apoyos oclusales.



Figura 105: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez.

6.- Elementos de retención y contención

Elementos de contención.

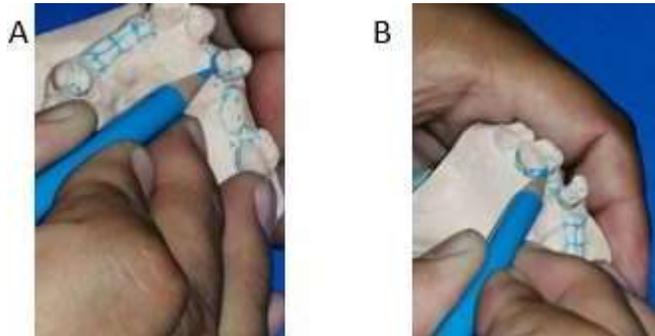


Figura 106: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez.

Elementos de retención.

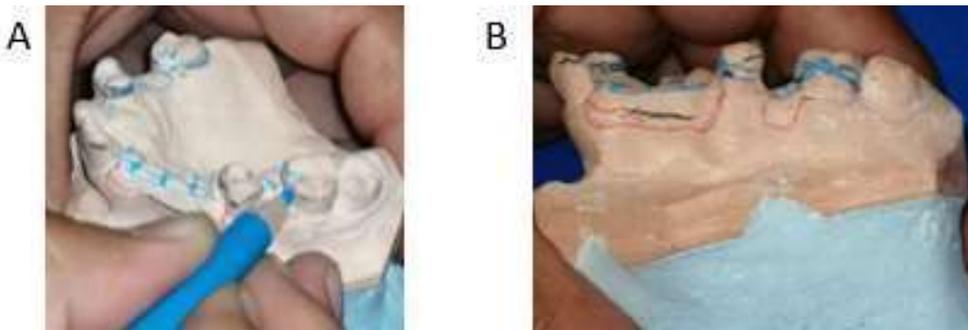


Figura 107: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez.

7.- Cinemática o ejes de giro

Se simulan líneas de rotación uniando los puntos de apoyo esto puede ser con ayuda de un instrumento o un lápiz. Estas líneas nos ayudaran a determinar la posición de retenedores indirectos o elementos de estabilización.

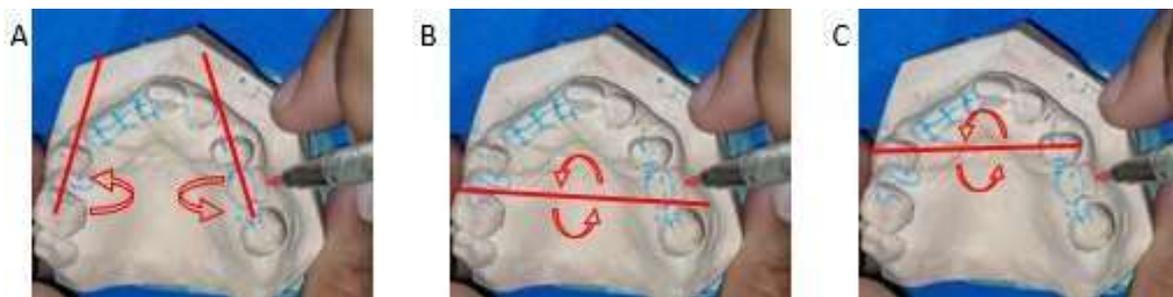


Figura 108: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez.

8.- Conectores mayores



Figura 109: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez.

9- Conectores menores



Figura 110: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez.

10.- Elementos de estabilización protésica

Los retenedores indirectos se posicionan en el extremo de la tangente al eje del fulcro, es decir lo más lejano al eje de rotación protésico; por lo que se decide colocar un apoyo en el diente 21.

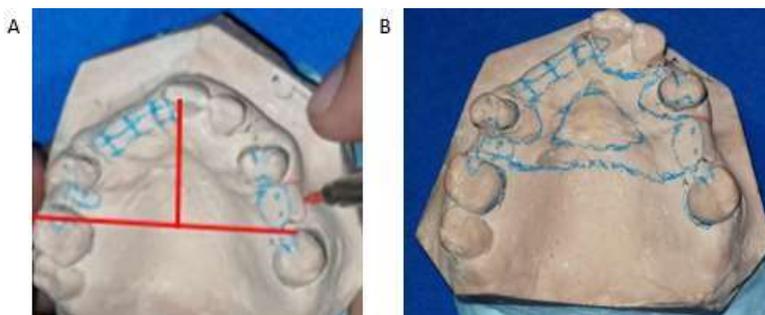


Figura 111: Fuente directa: José Miguel Ménera Jiménez.

11.- Registro en formato.

Al finalizar el diseño se debe hacer un registro escrito con las indicaciones de cada una de las partes diseñadas y las observaciones necesarias, este formato debe incluirse en el expediente, ser firmado por el cirujano dentista y autorizado por el paciente; se enviara una copia al técnico o se realizara la transcripción a la orden de trabajo.



NOMBRE DEL ESTUDIANTE _____

Instrucciones: Llene el formato con el diseño de su paciente siguiendo la secuencia de diseño.

	 MAXILAR	 MANDIBULAR
1.- Clasificación de Kennedy		
2.- Topografía		
3.- Vía de Carga		
4.- Bases protésicas (tipo y ubicación)		
5.- Áreas de apoyo		
6.- Elementos de retención y contención.		
7.- Cinemática (Ejes de giro)		
8.- Conector mayor.		
9.- Conector menor		
10.- Elementos de Estabilización Protésica		

Figura 1. DISEÑO DE PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE BASADO EN PRÓTESIS REMOVIBLE PARCIAL DE GARCÍA MACHELSEN. ELABORADO POR JOSÉ MIGUEL MENERA AMÉNEZ

RESULTADOS

Entregar para evaluación el formato de registro de prótesis parcial removible lleno y el juego de modelos que se diseñó (modelo de trabajo y antagonista).

Esta es la forma en se debe solicitar al técnico laboratorista dental la elaboración de una PPR siempre con un modelo diseñado y un registro escrito de la solicitud del trabajo; hay que recordar que la NOM 8 de la ADA dice el responsable del tratamiento del paciente es el Cirujano Dentista y él no debe delegar la responsabilidad a un personal menos calificado.

Rúbrica

Rubrica para evaluación en laboratorio de Estomatología II Practica 7 PPR				
	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
Montaje de modelos de trabajo	10% Presenta modelos montados en articulador semiajustable de manera adecuada, adjuntando arco facial y registros en cera.	8% Presenta modelos articulados en articulador semiajustable de manera adecuada sin adjuntar arco facial o registros en cera.	6 % Presenta modelos con montaje inadecuado (repetirá)	0 % No presento
Análisis de modelos	10% Presenta el análisis del modelo de trabajo, identificando en el 100% del caso clínico: - ías de carga - rechas desdentadas - alposiciones dentales - nomalías anatómicas	8 % Presenta el análisis de modelo de trabajo, identifica en un 75 % de su caso clínico: - ías de carga - rechas desdentadas - alposiciones dentales - nomalías anatómicas	6% Presenta en análisis de modelo de trabajo e identifica en 50% del caso clínico: - ías de carga - rechas desdentadas - alposiciones dentales - nomalías anatómicas	0 % No presento
Clasificación de Kennedy y reglas de Applegate	10% - lasificación de Kennedy empleando las reglas de Applegate en su caso clínico	8% Clasifica parcialmente - lasificación de Kennedy o las reglas de Applegate en su caso clínico	6 % Clasifica erróneamente - lasificación de Kennedy empleando las reglas de Applegate en su caso clínico	0 % No presento

Selección de dientes pilares	10% Presenta en su modelo la: - dentifica y selecciona dientes pilares según sus características anatómicas	8 % Presenta en su modelo la: Identifica y selecciona parcialmente los dientes pilares según sus características anatómicas	6% Presenta en su modelo la: Identifica y selecciona erróneamente los dientes pilares según sus características anatómicas	0 % No presento
Identificación de apoyos oclusales	10% En el análisis de modelos montados identifica: - ontactos oclusales y los sitios donde pueda colocar un apoyo sin necesidad de elaborar un nicho - dentifica el sitio ideal para realizar un nicho o rielera dependiendo de las características del paciente - dentifica o descarta la necesidad de planos guía	8% Identifica el 75% de lo siguiente: - ontactos oclusales y los sitios donde pueda colocar un apoyo sin necesidad de elaborar un nicho - dentifica el sitio ideal para realizar un nicho o rielera dependiendo de las características del paciente - dentifica o descarta la necesidad de planos guía	6% Identifica el 50% de lo siguiente: - ontactos oclusales y los sitios donde pueda colocar un apoyo sin necesidad de elaborar un nicho - dentifica el sitio ideal para realizar un nicho o rielera dependiendo de las características del paciente Identifica o descarta la necesidad de planos guía	0 % No presento
Marcaje de ecuadores	10% Presenta en su modelo marcas del paralelómetro donde: - etermina eje de inserción - ocaliza en un 100% los ecuadores protésicos	8% Presenta en su modelo marcas del paralelómetro donde: - etermina eje de inserción o - ocaliza en un 75 % los ecuadores protésicos	6% Presenta en su modelo marcas del paralelómetro donde: - o determina eje de inserción y/o - ocaliza en un 50 % los ecuadores protésicos	0 % - o presento -

Diseño de retenedores	10% Presenta en su modelo: - etermino el 100 % de los retenedores indicados para el caso clínico.	8 % Presenta en su modelo: - etermino el 75% de los retenedores indicados.	6 % Presenta en su modelo: - etermino el 50% de los retenedores indicados.	0 % No presento
Diseño de bases	10% Presenta en su modelo - iseño de las bases indicadas en las zonas desdentadas	8 % Presenta en su modelo - iseño de las bases indicadas en un 50% en las zonas desdentadas	6 % Presenta en su modelo - iseño erróneo de las bases en las zonas desdentadas	0 % No presento
Diseño de conector mayor	10% Presenta modelo con: - iseño del conector mayor indicado	8% Presenta modelo con: - Diseño del conector mayor no indicado	6 % Presenta modelo: - in diseño del conector mayor	0 % No presento
Presentación del diseño final de la prótesis parcial removible	10% Presenta modelo con diseño final, y justifica el diseño.	8% Presenta modelo con diseño final correcto pero no lo justifica	6 % Presenta modelo con diseño final incorrecto y no lo justifica.	0 % No presento
Sumatoria Total	100 %	80 %	60%	0

Final_____

BIBLIOGRAFÍA

Ángeles M. Fernando, Navarro B. Enrique. Prótesis Bucal Removible procedimientosclínicos y diseño. Editorial Trillas UNAM.

Bernal A, R.(2003) Prótesis parcial removible Manuales de Laboratorio en Odontología Trillas, México

Borel J C.(1996) Manual de Prótesis parcial Removible 4ª reimpresión Ed Masson, SA Paris

García M. José L. Prótesis Removible parcial, Secuencia lógica y práctica para su diseño Editorial Universidad de Valparaiso

George Graber, Dr Cristian Besimo, Meter Wiehl. (1993) Atlas de Prótesis Parcial ediciones científicas y técnicas S.A. Masson, Salvat odontología. Barcelona España

Kratochvil (2014) Protesis parcial removible Ed interamericana-McGraw-Hill México

Loza F, D. (2007) "Diseño de Prótesis Parcial Removible" Ed Ripano Madrid.

McGivney, Glen P. (2004) Prótesis parcial removible de McCracken. Ed Medica Panamericana, Madrid España.