



FORMATO PARA EL DESARROLLO DE COMPONENTE FORMATIVO

PROGRAMA DE FORMACIÓN	Mecánica dental
------------------------------	-----------------

COMPETENCIA	230101292- Elaborar prótesis fija de acuerdo con protocolos y criterios técnicos.	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	230101292-03 Elaborar la prótesis fija según prescripción clínica. 230101292-04 Evaluar la calidad de la prótesis fija teniendo en cuenta la prescripción clínica y criterios técnicos.
--------------------	---	----------------------------------	--

NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO	CF9
NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO	Diseño y elaboración de prótesis fija
BREVE DESCRIPCIÓN	La prótesis parcial fija es un área enfocada a las restauraciones indirectas, solo puede ser removida por el profesional de odontología; es realizada en un laboratorio dental y durante su proceso de elaboración es importante tener conocimientos en el área y cumplir con la prescripción clínica para garantizar el cumplimiento de las necesidades del mercado.
PALABRAS CLAVE	Articulador, cerámica, cofias, modelos de yeso, pilar, resina

ÁREA OCUPACIONAL	3 - SALUD
IDIOMA	Español

A. TABLA DE CONTENIDOS:

Introducción

1. Modelo de prótesis fija
2. Tecnologías mixtas digital y analógico
3. Protocolo de trabajo digital y/o analógico
4. Diseño y elaboración de la estructura
5. Control de calidad



B. INTRODUCCIÓN

Estimado aprendiz, bienvenido al componente formativo **Diseño y elaboración de prótesis fija**, y para iniciar se invita a visualizar el siguiente video.

Video
CF09_Introducción

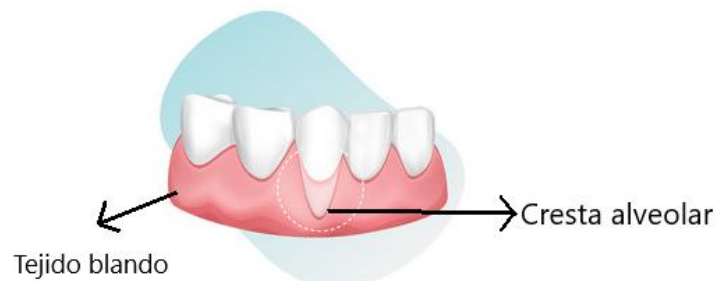
C. DESARROLLO DE CONTENIDOS:

1. Modelo de prótesis fija

El éxito de la prótesis parcial fija depende de una buena planificación y ejecución de cada una de las etapas que se requieren para su construcción y lograr una articulación de las piezas dentales; una de esas etapas es el procedimiento de impresión final.

El principal objetivo de la toma de impresión es producir un negativo exacto y dimensionalmente estable, que permita obtener un modelo de trabajo para la confección de restauraciones con alta precisión marginal, por eso, debe conseguirse copiar todos los detalles de la preparación con el empleo de un material de impresión adecuado.

El modelo de prótesis fija es una réplica obtenida de una impresión de los dientes preparados, áreas de la cresta alveolar, dientes vecinos y tejidos adyacentes; en otras palabras, es la réplica que se obtiene de una impresión definitiva. Esta réplica debe abarcar toda la arcada, además de verse perfectamente los dientes vecinos, porque hay que montar en articulador, se tiene que ver la cresta alveolar y el tejido blando hasta el fondo de vestibulo, para que esta impresión funcione y sirva para hacer la prótesis fija.



En la obtención de los modelos de trabajo o definitivos para la elaboración de la prótesis fija, es importante tener en cuenta que son la reproducción fiel de la información precisa de los dientes preparados por el profesional de



la odontología para realizar las restauraciones indirectas que solicitan a través de la orden de trabajo, por lo tanto, la información que el odontólogo determine en boca será la misma que se conseguirá en el modelo.

Para profundizar sobre estos modelos, a continuación se presenta el siguiente video.

Video
CF09_1_Modelo de prótesis fija

La función principal del modelo de trabajo es confeccionar sobre él las restauraciones definitivas y los materiales elegidos para su elaboración deben cumplir ciertos requisitos, puesto que los modelos están sujetos a muchos cambios durante los procedimientos de laboratorio que se realizan. En el siguiente video se observan los diferentes modelos.

Video grabado laboratorio dental SENA
CF09_1_Modelo de prótesis fija

2. Tecnologías mixtas digital y analógico

Después de la información suministrada por el profesional de odontología, a través de una detallada representación de la boca del paciente, por *software*, o de forma tradicional con un modelo de yeso, se evidencia claramente la reproducción de todos los dientes de una arcada, y/o de las brechas o rebordes alveolares residuales, rodeado de los accidentes anatómicos y relieves intrabucal anejos. La validez de un modelo se basa en:

Fidelidad:

reproducción precisa de la morfología

Resistencia:

capacidad de soportar sin deterioro la manipulación.

Los modelos tienen dos tipos de partes, a saber:

Zona noble:

representación exclusivamente de las formas que persigue reproducir.

Zócalo:

estructura de conveniencia dedicada a facilitar la orientación y estabilidad del modelo, su manejo, su fijación y protección de la zona noble.



Además, los modelos se pueden clasificar de diferentes maneras, como se presenta a continuación.

- **Por la localización:** arcada superior o inferior.
- **Por la extensión:** completas o parciales.
- **Por las características de la arcada:** dentados, parcialmente desdentados, y desdentados totales.
- **Por sus objetivos:** demostración o exposición, diagnósticos, de trabajo.

Como se vio anteriormente, los modelos pueden tener varios propósitos; en la siguiente infografía se presentan las diferentes finalidades que tienen los modelos dentales para utilizar.

Infografía CF09_2_Tecnologías Mixtas digital y analógico (Infografía)

Los modelos son de vital importancia en la confección de las prótesis, ya que mediante el registro preciso de las estructuras anatómicas y su función se busca disminuir los efectos adversos y mejorar su funcionamiento. Estos modelos se clasifican en:

Tarjetas CF09_2_Tecnologías Mixtas digital y analógico (tarjetas)

La odontología digital permite crear una prótesis dental de gran resistencia y calidad con la mejor adaptabilidad a la boca del paciente, ya que la fabricación se realiza de manera personalizada y en tiempo real. En el caso concreto del sistema CAD/CAM, introducido en el campo de la odontología en la década de 1970, impulsa el desarrollo de una práctica dental ciento por ciento profesional y sofisticada, pues posibilita la obtención de piezas precisas, simplifica los pasos de laboratorio y optimiza todo el proceso del tratamiento odontológico.



¿Cómo funciona?

Fabricando piezas, partiendo de una reproducción digital tridimensional de la boca del paciente, lo que reduce al 100% los errores humanos en materia de exactitud de piezas.

Los materiales que emplea este sistema son los polímeros, la cerámica de vidrio, la resina, las ceras, el titanio de grado 2 o dorado y el circonio, todos elementos biocompatibles y seguros para la creación de prótesis dentarias resistentes, durables y sumamente estéticas.

Las aplicaciones de esta tecnología tridimensional son bastantes, permitiendo a un laboratorio fabricar todo tipo de prótesis dental:



- Coronas CAD/CAM.
- Coronas 3D para restauraciones permanentes.
- *Inlay*.
- *Onlay*.
- Veneers.
- Prótesis dental de zirconio.
- Restauraciones metal – cerámica.
- Restauraciones temporales y permanentes.

La metodología utilizada por este tipo de tecnología se desarrolla a través de medios ópticos que permiten escanear un objeto sin necesidad de estar en contacto con el mismo, y mediante un *software* de diseño se reacomodan las imágenes obtenidas para alcanzar la máxima exactitud al imprimir la pieza mediante una impresora 3D.



De esta manera, se puede categorizar al sistema CAD/CAM en fases metodológicas a la hora de crear una prótesis dental 3D:



1

Escaneo digitalizado de la cavidad bucal, de la mordida o del diente o implante a fabricar gracias al trabajo con un escáner intraoral.



2

Diseño en ordenador de la prótesis dental utilizando un *software* 3D que permite calcular los ejes de inserción y tener referencias para fabricar posteriormente la pieza de forma exacta.



3

La impresión del dispositivo dental en muy pocos minutos, partiendo de los datos en tiempo real que fueron recabados en el diseño de la prótesis.



4

Acabado de producto aplicando la caracterización final para mejorar la estética.



3. Protocolo de trabajo digital y/o analógico

El uso de las impresoras 3D se observa desde hace ya algunos años y los resultados obtenidos son cada vez más sorprendentes. En la actualidad, el sector dental se encuentra inmerso en una auténtica revolución tecnológica gracias a la impresión 3D de prótesis dentales; a continuación, se presenta un resumen del proceso.

Video
CF09_3_Tecnologías Mixtas digital y analógico

Los sistemas digitales abiertos ofrecen, tanto al odontólogo como al técnico dental, nuevas posibilidades de tratamiento y confección. La interconexión cruzada de diversos escáneres intraorales a las posibilidades de diseño y confección posibilita un gran número de nuevos conceptos de tratamiento y restauración. ~~A continuación, se presenta un video del protocolo de trabajo de la prótesis fija.~~

Video grabado laboratorio dental SENA
CF09_3_Tecnologías Mixtas digital y analógico

4. Diseño y elaboración de la estructura

Cuando se van a hacer modelos físicos con escayola dental tipo IV, con posibilidad de revestimiento (con materiales refractarios), o escayola dental metalizada, resinas epóxicas (para impresoras 3D), existen tratamientos específicos para mejorar la dureza superficial del modelo, mediante sistemas de templado, barnizado y metalizado. A renglón seguido, se presentan algunas técnicas para los modelos.

Slider
CF09_4_Diseño y elaboración de la estructura (slider1)

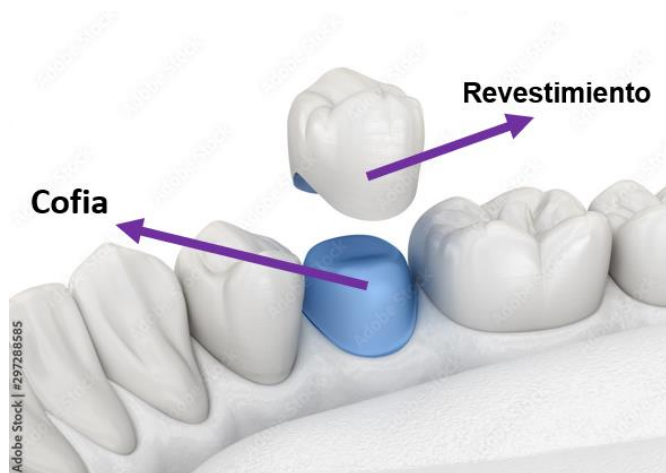
Técnicas metal-cerámica: la prótesis fija de metal cerámica sobre implantes dentales es una prótesis que combina unas pequeñas piezas de metal con una capa de cerámica que se adapta para la preparación



del diente. Este tipo de prótesis es la que más parecido tiene al esmalte dental. Esta técnica se caracteriza por:

- ❖ **Encerados:** se encera la corona o puente y se ponen los gitos (son estructuras a través de la cual va a pasar el metal colado), para llevarlo a la cámara de rechupado. En los gitos, a veces se pueden poner estructuras complementarias para la expulsión de gases. Es muy importante el encerado para obtener un buen colado (se emplearán aleaciones preciosas o titanio, etc.).
- ❖ **Técnicas de colado:** se pone el encerado en el cilindro de revestimiento, se expande el revestimiento en el horno, se cuela el metal, se elimina el revestimiento y, por último, se repasa y pule el metal para eliminar los gitos y demás).
 - Es muy importante poner el encerado en el centro del cilindro, porque si no, habrá alteraciones en el colado.
 - Los cilindros, una vez fraguados, se meten al horno a una temperatura y presión determinadas. La temperatura se encargaba de que la cera desapareciera y de que se produjera una expansión.
 - Antes se realizaba el colado mediante un soplete, hoy día se realiza por inducción, con un aparato que nos indica la temperatura y presión adecuadas. Cuando se alcanza, se dispara el metal, que es “chupado” por el cilindro.
- ❖ Una vez obtenida la estructura, se pule y se repasa. Esta estructura se debe probar en boca.
- ❖ **Soldadura en prótesis fija:** la ventaja del láser es que la microestructura de la soldadura es la misma que la del resto de la restauración. La convencional utiliza otro metal.
- ❖ **Recubrimientos:** hoy día suelen ser cerámicos (feldespáticas). Las estructuras cerámicas completas usan cerámica aluminosa o circoniosa, revestidas por feldespática.

Prótesis fija cerámica: consta de dos partes: cofia (estructura cerámica) + revestimiento. La cofia puede ser de cerámica feldespática reforzada, pero normalmente son de óxido de alúmina o circonio.



En la siguiente figura se describen esos pasos importantes que se llevan a cabo en la fabricación de la prótesis fija en cerámica.



Organizador gráfico interactivo
CF09_ 4_ Diseño y elaboración de la estructura (grafico interactivo)

Para profundizar sobre el diseño y fabricación de prótesis fijas de manera analógica, se invita a ver los siguientes videos:

Video grabado laboratorio dental SENA
CF09_ 4_ Diseño y elaboración de la estructura

Técnicas de CAD-CAM: esta técnica permite la realización de restauraciones indirectas, prótesis fijas unitarias y plurales, *inlay-cores*, carillas, prótesis fijas peri implantares (pegadas o atornilladas) e incluso prótesis provisionales. En el siguiente recurso se pueden ver sus principales etapas.

Slide
CF09_ 4_ Diseño y elaboración de la estructura (slider2)

~~En el siguiente video se profundiza sobre el diseño y fabricación de prótesis fijas de manera digital.~~

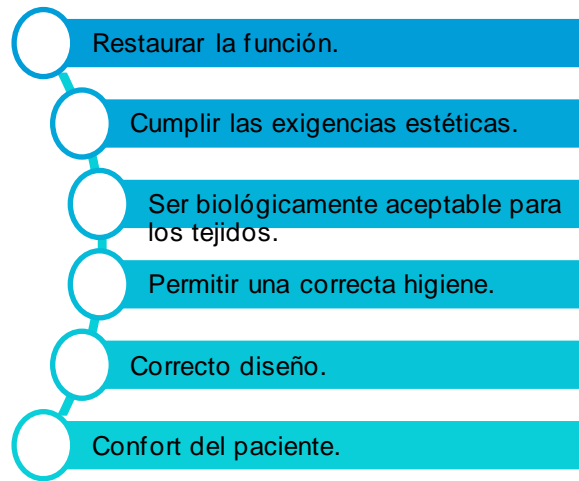
~~Video grabado laboratorio dental SENA
CF09_ 4_ Diseño y elaboración de la estructura~~

5. Control de calidad

El control de calidad es un tema bastante importante en la fabricación de los diferentes dispositivos dentales, y la prótesis fija no es la excepción, ya que, desde la recepción, tanto de la impresión como del registro de mordida y el modelo antagonista, se hace necesaria la desinfección de estos para iniciar con la elaboración del producto solicitado por el profesional de la odontología.

Una vez realizada esta acción, se debe verificar que en cada área del laboratorio se cumpla con los estándares de calidad establecidos en cada espacio de trabajo, esto conlleva a permitir la entrega de un producto en óptimas condiciones, además de no generar retrocesos en la producción de los dispositivos y pérdidas al laboratorio dental.

Finalmente, después de la fabricación, los criterios de calidad de una prótesis fija para el paciente son:



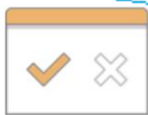
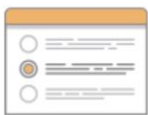



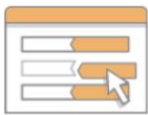





D. SÍNTESIS

A continuación, se presenta un mapa conceptual que sintetiza el componente formativo.

Mapa conceptual
CF09_Síntesis



E. ACTIVIDAD DIDÁCTICA

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD DIDÁCTICA	
Nombre de la Actividad	Prótesis fija
Objetivo de la actividad	Identificar las características de la prótesis fija para aplicarlas en la fabricación, teniendo en cuenta los protocolos de elaboración.
Tipo de actividad sugerida	 Verdadero/Falso  Opción múltiple  Respuesta múltiple  Completar los esp...
	 Banco de palabras  Arrastrar y soltar c...  Elemento despleg...  Arrastrar y soltar e...
	 Secuencia de elem...  Numérico  Punto clave
Archivo de la actividad (Anexo donde se describe la actividad propuesta)	CF08_ Actividad didáctica

MATERIAL COMPLEMENTARIO:

Relacionar el material de apoyo o complementario de los temas abordados en este recurso. Se debe incluir al menos un par de elementos que complementen el tema del componente formativo.

Tema	Referencia APA del Material	Tipo de material (Video, capítulo de libro, artículo, otro)	Enlace del Recurso o Archivo del documento o material
Protocolo de trabajo digital y/o analógico.	ZirconArtDental. (2013). <i>Proceso de diseño de una Prótesis fija con Software CAD/CAM – ZIRCONART</i> . [Video].	Video	https://www.youtube.com/watch?v=N5hTHx1aE0U&ab_channel=ZirconArtDental



	YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=N5hTHx1aEOU&ab_channel=ZirconArtDental		

E. GLOSARIO:

TÉRMINO	SIGNIFICADO
Alginato	material elástico que sirve para la toma de impresiones dentales, teniendo como objetivo principal obtener una réplica exacta de los tejidos duros y blandos de la cavidad oral.
Arenar	quitar los excesos de revestimiento a las piezas, para ello se usa la máquina arenadora.
Arista central	elevación del esmalte que se encuentra en la cara vestibular más marcado de los caninos y recorre la pieza en su tercio medio desde cervical o incisal.
Articuladores	instrumentos que simulan la relación existente entre los dientes maxilares y los mandibulares y nos permiten reproducir las posiciones y movimientos mandibulares fuera de la boca y sobre la mesa de trabajo.
ATM	articulación témporo-mandibular.
Base	parte de la prótesis que contiene los dientes artificiales y que encaja sobre la encía.
Bruxismo	hábito de apretamiento o frotamiento de dientes, diurno o nocturno, con distintos grados de intensidad y persistencia en el tiempo, involuntario y fuera de los movimientos funcionales que tiene la mandíbula.
CAD-CAM	(<i>Computer-Aid-Design-Computer Aid Manufacturing</i>) programa informático de diseño y fabricación asistido por ordenador.



Cofia dental	sistema de toma de impresión dental cuya función es la de obtener una impresión exacta de los pilares tallados.
Conector	estructura que une los retenedores con el pónico.
Cubetas individuales	instrumentos que se realizan cuando las cubetas estándar no se adaptan bien al paciente para la toma del registro de la boca.
Curva de compensación	curvatura anteroposterior y lateral en el alineamiento de las superficies oclusales y los bordes incisales de los dientes artificiales, que se emplea para conseguir una oclusión equilibrada durante los movimientos mandibulares.
Dientes pilares	dientes remanentes que sirven de soporte al puente.
Dientes remanentes	piezas que conserva el paciente.
Escayola dental metalizada	yeso para dados de trabajo sobre los que se harán trabajos de rehabilitación dental como coronas, implantes, postes o prótesis.
Escayola dental tipo IV	yeso tipo 4 tixotrópico extraduro, de alta resistencia. Su tiempo prolongado de trabajo de 8 minutos permite correr hasta 6 arcadas al mismo tiempo.
Estética	diseño, en cierta medida, de la cara del paciente.
Estructura mecanizada presinterizada	estructura fresada de zirconita aún no completamente endurecida de la manera indicada.
Estructura mecanizada sinterizada	estructura fresada que ya presenta la dureza y las características recomendadas.
Fraguado	endurecimiento del revestimiento.
Muñón	superficie dentaria que queda tras el tallado y que es apta para recibir la corona artificial.
Oclusión	contacto entre los dientes superiores e inferiores.
Oclusión dentaria (angle)	relación de las arcadas entre sí.
Odontología	una de las ciencias de la salud que se encarga del diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades del aparato estomatognático, que incluye los dientes, el periodonto, la articulación temporomandibular, el sistema neuromuscular y todas las estructuras de la cavidad oral como la lengua, el paladar, la mucosa oral y las glándulas salivales.



Pinza de mosquito	instrumental que se usa para sujetar la pieza en la que quieras aplicar el opaquer por medio del jito.
Póntico	diente postizo que reemplaza al perdido.
Posición dentaria	“posición de equilibrio muscular”, donde los dientes se colocan en la posición donde exista un equilibrio.
Prótesis dental	elemento artificial destinado para suplir la ausencia dentaria, restaurando la anatomía de una o varias piezas.
Prótesis dental	prótesis parcial removible es aquella prótesis que sustituye parcialmente los dientes ausentes del paciente, con la finalidad de restablecer las principales funciones orales, masticación, estética, fonética, prevención de inclinación, estabilización de los dientes debilitados.
Prueba del bizcocho	consiste en la colocación de la corona (no glaseada) en boca del paciente sobre el muñón, para poder comprobar que en el laboratorio han colocado la cerámica correctamente.
Puente	prótesis que reemplaza uno o varios dientes ausentes.
Pulido	procedimiento superficial que consiste en un desgaste por frotación o abrasión para conseguir una prótesis totalmente lisa.
Rebase	método de reajuste de la prótesis que consiste en reemplazar parte del material de la base, consiguiendo el ajuste sin modificar la posición de los dientes.
Rebordes marginales	elevación del esmalte que se encuentra en mesial y distal de la cara oclusal de premolares y molares, siendo la zona donde finalizan surcos secundarios.
Restauración	procedimiento que consiste en reemplazar por medios artificiales los dientes o parte de ellos.

F. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Esponda, R. (2019). *Anatomía dental*. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). <https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/187393>
- García, V. (2017). *La enseñanza bimodal en la asignatura "dentaduras parciales removibles" y su incidencia en el rendimiento estudiantil*. Universidad Central de Venezuela. <https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/112051>
- Matiz, J. (2014). *Temas de rehabilitación oral: acrílicos dentales. 1: Clínica-laboratorio*. Ecoe Ediciones. <https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/122433>
- Navas, E. (2018). *Prevención de riesgos laborales, sector sanitario: riesgos específicos del trabajo de protésicos dentales* (2a. ed.). Editorial ICB. <https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/ereader/senavirtual/111458>



G. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia (Para el SENA indicar Regional y Centro de Formación)	Fecha
Autor (es)	Daniel L. Toro A.	Instructor	Regional Antioquia/centro de servicios de salud	Junio 2022
	Paola Alexandra Moya Peralta	Diseñadora instruccional	Regional Norte de Santander - Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios	Agosto 2022
	Alix Cecilia Chinchilla Rueda	Asesora Metodológica	Regional Distrito Capital - Centro de Diseño y Metrología	Agosto 2022
	Rafael Neftalí Lizcano Reyes	Responsable de Desarrollo Curricular	Regional Santander - Centro Industrial del Diseño y la Manufactura	Agosto 2022
	José Gabriel Ortiz Abella	Corrector de estilo	Regional Distrito Capital - Centro de Diseño y Metrología.	Septiembre del 2022.

H. CONTROL DE CAMBIOS

(Diligenciar únicamente si realiza ajustes a la Unidad Temática)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					