**FORMATO PARA EL DESARROLLO DE COMPONENTE FORMATIVO**

| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Técnico en Mecánica Dental |
| --- | --- |

| COMPETENCIA | 230101291-Elaborar prótesis total de acuerdo con manuales y criterios técnicos. | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 230101291-2 Elaborar diseño de la prótesis total en el laboratorio teniendo en cuenta tipo de *software* digital o analógico y prescripción clínica. |
| --- | --- | --- | --- |

| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | 7 |
| --- | --- |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Protocolo y tecnologías para elaboración de prótesis total |
| BREVE DESCRIPCIÓN | En la elaboración de prótesis total, uno de los aspectos más importantes es tener presente el uso de las buenas prácticas en la confección de los dispositivos y, de esta manera, poder cumplir con la prescripción clínica para la fabricación de esta, garantizando así el cumplimiento de las necesidades del mercado. |
| PALABRAS CLAVE | calidad, monosoportada, orden de trabajo, prótesis total, tecnología |

| ÁREA OCUPACIONAL | 3 - Salud |
| --- | --- |
| IDIOMA | Español |

1. **TABLA DE CONTENIDOS**

Introducción

1. Anatomía y morfología

2. Fases de diseño de la prótesis

3. Tecnologías mixtas digital y analógica

4. Protocolo de trabajo digital

5. Protocolo de elaboración prótesis total

6. Diseño y elaboración de prótesis

7. Control de calidad

1. **INTRODUCCIÓN**

Estimado aprendiz, bienvenido al componente formativo “Protocolo y tecnologías para elaboración de prótesis total”. Para iniciar, realice un recorrido por el siguiente video: :



1. **DESARROLLO DE CONTENIDOS** 
   * + 1. **Anatomía y morfología**

La anatomía dental es una rama de la odontología que estudia la función, morfología, tejidos y tipos de dientes.

Vale la pena tener presente que el técnico dental debe conocer sobre la anatomía dental y que, por medio de los detalles anatómicos, puede definir de qué pieza dental se trata al momento de elaborar una prótesis total.

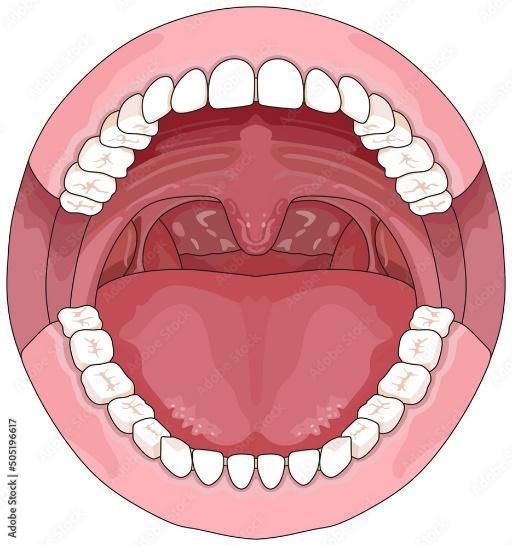
La morfología dental hace referencia al estudio detallado de cada uno de los dientes, sus estructuras, además de identificar cada pieza dentaria. Durante la elaboración de las prótesis, es indispensable garantizar la funcionalidad en la masticación y deglución de los alimentos.

En una persona adulta, hay 32 dientes, es decir, 16 en cada arcada; mientras que los niños sólo tienen 20, 10 por arcada. El ser humano presenta dos tipos de denticiones en su vida: durante su infancia y la de adulto.



Durante su infancia y a partir de los seis meses aproximadamente, inicia la erupción de los primeros dientes, y a esta etapa se le llama dentición temporal. La formación de la anatomía de la boca tiene lugar en las primeras etapas del desarrollo fetal. La boca es importante no solo en el habla y como receptáculo de alimentos, sino que también juega un papel importante en el sistema digestivo.

Cuando se es adulto, generalmente, se encuentra al ser humano con todos sus dientes en boca, a estos se les llama dentición permanente. Es de aclarar que, entre la infancia y la adolescencia, se presentan ambas denticiones, lo que se llama dentición mixta.



.

Hay muchos factores que se deben tener en cuenta al observar la morfología del diente; cada diente tiene su propio **"diseño".** Es necesario visualizar la morfología de cada diente para lograr crear una excelente prótesis.

El análisis de estética de los dientes maxilares debe ser visto como un todo para realizar prótesis dentales, desde un análisis dentolabial hasta un análisis fonético. Es por ello que cada diente del maxilar tiene características específicas, las cuales se presentan a continuación:



Los dientes pueden variar en tamaño, forma y su localización en la mandíbula. Estas diferencias permiten que los dientes trabajen juntos para ayudar a masticar, hablar y sonreír. También ayudan a dar la forma y estructura de la cara. A continuación, se presentan las características de los dientes mandibulares:



* + - 1. **Fases de diseño de la prótesis**

La pérdida de dientes puede ser el resultado de muchos factores, entre otros, anomalías congénitas, traumatismos, enfermedades y negligencia general. Existen variaciones significativas entre países y la pérdida de dientes también está influenciada por factores económicos y sociales. La decisión de las personas de reemplazar los dientes perdidos depende de consideraciones sociológicas, funcionales y financieras. Aunque el envejecimiento no es una causa de pérdida de dientes, la incidencia aumenta con la edad.



Las prótesis totales se fabrican con mayor frecuencia en un laboratorio dental, utilizando una combinación de compuestos que permiten crearlas. Las técnicas involucradas en la fabricación de prótesis no han cambiado significativamente a lo largo de los años. Aunque las técnicas específicas pueden variar de un lugar a otro, los objetivos generales siguen siendo los mismos: soporte, retención y estabilidad de la prótesis. Para lograr un soporte satisfactorio de las prótesis superpuestas, se requieren técnicas de impresión precisas, que capturen el hueso y los tejidos blandos subyacentes. El proceso de fabricación de una dentadura suele comenzar con una impresión dental inicial de las crestas maxilar y mandibular. Durante el proceso, se utilizan materiales de impresión estándar. Revise a continuación las fases que se recomiendan para el diseño de la prótesis.



1. **Tecnologías mixtas digital y analógica**

Cada dispositivo intraoral puede ser confeccionado teniendo en cuenta las indicaciones de la orden de trabajo y la tecnología con la que cuente el laboratorio dental; sin embargo, en los procesos de elaboración de las prótesis totales, se debe tener en cuenta que cada caso clínico tiene unos protocolos de elaboración distintos.

Para utilizar herramientas digitales, se requiere una preparación similar a la que se hace en la confección analógica, con la diferencia de que debe apoyarse en un *software*, un escáner y una fresadora para su realización.



Los escáneres o cámaras intraorales, de tamaño similar a un espejo dental, pueden mostrar las superficies de los dientes en imágenes fotográficas tridimensionales, en lugar de bidimensionales (2D). En el siguiente video, se muestra cómo funcionan:



Por otra parte, el CAD (Diseño Asistido por Ordenador) – CAM (Fabricación Asistida por Ordenador) es un sistema innovador, a través del cual se pueden diseñar y fabricar por ordenador las piezas dentales que se colocarán en la boca del paciente, gracias a un sofisticado programa informático. En la siguiente infografía, se profundiza sobre esta tecnología:

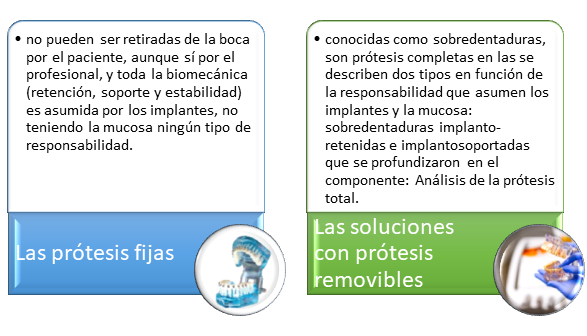


1. **Protocolo de trabajo digital**

Los protocolos de prevención han hecho disminuir paulatinamente la edentación de la población. A pesar de ello, el edentulismo parcial y total sigue siendo un problema de salud pública. Estos pacientes se ven gravemente afectados tanto a nivel funcional como estético. Durante décadas, el tratamiento habitual para estos casos fue el uso de prótesis completas muco-soportadas. Sin embargo, la falta de retención y estabilidad de estas prótesis, especialmente en grandes reabsorciones óseas y mandíbula, ha situado a la prótesis sobre implantes como primera opción terapéutica.

* **Protocolo digital para la confección de una sobredentadura implanto-soportada**

Para la rehabilitación de un paciente totalmente edéntulo con implantes, se pueden utilizar prótesis fijas o removibles.



Los rápidos avances tecnológicos en la ejecución de protocolos de digitalización CAD/CAM han abierto nuevas vías para la fabricación de este tipo de prótesis a través de procedimientos aditivos (impresión 3D) y sustractivos (mecanizado). Este tipo de recursos permite realizar, en muchos casos, flujos completos digitales traducidos en tratamientos más rápidos, sencillos y cómodos para el paciente, además de ofrecer predictibilidad y exactitud. Sin embargo, en el caso de las prótesis removibles, en ocasiones es necesario todavía combinar procedimientos analógicos y digitales, lo cual no significa que no se pueda alcanzar el 100 % de flujo digital. A continuación, se presenta un ejemplo de prótesis removible sobre implantes en las que se aprovecharon todas las ventajas disponibles de la tecnología digital, trabajado por Salido *et al*. en su artículo Protocolo digital prótesis sobre implantes:



* **Protocolo digital para la confección de una sobredentadura implanto-retenida**

En las prótesis muco-soportadas en el desdentado total, cuando la mucosa es escasa, lábil y móvil, las impresiones digitales no aportan la mejor información posible sobre la topografía del reborde residual, ya que durante el registro la mucosa se mueve y el escáner pierde la referencia de dónde se encuentra, dificultando la lectura de estas, por lo que no es extraño tener que recurrir a obtener los modelos de trabajo mediante impresiones convencionales. A continuación, se presenta un ejemplo trabajado por Salido *et al*. en su artículo Protocolo digital prótesis sobre implantes:



1. **Protocolo de elaboración prótesis total**

Los protocolos de elaboración pueden variar dependiendo del tipo de tecnología que posea cada laboratorio dental, bien sea de forma analógica o digital, y que inicia con la interpretación de la orden de trabajo, la obtención de los modelos, la preparación de estos, la elaboración de los plato bases, el montaje de los modelos en un articulador con la información que envió el odontólogo, el posicionamiento de los dientes, la elaboración de la estructura (si es una híbrida), el acrilado y el pulido y brillado de la prótesis. A continuación, se presentan los pasos del protocolo de elaboración de la prótesis total:



1. **Diseño y elaboración de prótesis**

Es fundamental que el técnico dental interprete y realice adecuadamente, sobre el modelo de trabajo, la información plasmada en la prescripción clínica hecha por el profesional odontólogo; para ello, deberá identificar apropiadamente las superficies protésicas del modelo sobre el cual realizará el dispositivo intraoral solicitado.

Aparato protésico removible que reemplaza artificialmente la totalidad de los dientes en un paciente edéntulo completo de uno o ambos arcos dentales. En el siguiente video, se presenta el procedimiento de fabricación:



Por otro lado, **la prótesis sobre implantes** se trata de las prótesis dentales de arcada completa que se fijan atornilladas o cementadas sobre seis u ocho implantes osteointegrados. En el siguiente video, se presenta el procedimiento de fabricación:



1. **Control de calidad**

El control de calidad se debe realizar siempre para garantizar la entrega del dispositivo solicitado en óptimas condiciones, este proceso está destinado a determinar la calidad de la materia prima de los dispositivos médicos sobre medida bucal.

Los registros de control se deben revisar en:

* impresiones y modelos: burbujas, imperfecciones como rugosidades, fracturas.
* el diseño del dispositivo: sobre extensión del dispositivo médico sobre medida bucal y soportes no ajustados al modelo.
* el colado de la estructura del dispositivo médico sobre medida bucal: imperfecciones, rugosidades, falta de sellado, fracturas.
* el ajuste oclusal: inadecuada relación de la oclusión en las dos arcadas en el articulador.

Normalmente, en la práctica, se cumplen los criterios indicados, donde el paciente queda satisfecho con la prótesis. Revise, a continuación, un video sobre el control de calidad:



**D. SÍNTESIS**

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



**E. ACTIVIDAD DIDÁCTICA**



| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD DIDÁCTICA | |
| --- | --- |
| Nombre de la Actividad | Identificación de dientes por nomenclatura internacional |
| Objetivo de la actividad | Determinar las características para la realización de prótesis totales, teniendo en cuenta los protocolos de fabricación. |
| Tipo de actividad sugerida | Interfaz de usuario gráfica  Descripción generada automáticamente |
| Archivo de la actividad  (Anexo donde se describe la actividad propuesta) | CF07\_Actividad didáctica |

**F. MATERIAL COMPLEMENTARIO**

| Tema | Referencia APA del Material | Tipo de material  (Video, capítulo de libro, artículo, otro) | Enlace del Recurso o  Archivo del documento o material |
| --- | --- | --- | --- |
| 3. Tecnologías mixtas digital y analógica | Top Doctors España. (2018). *Sistema CAD-CAM ¿Qué es?*  [Video]. YouTube | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=1AulPvWpTsU&ab_channel=TopDoctorsEspa%C3%B1a> |
| 3. Tecnologías mixtas digital y analógica | Dentsply Sirona Latam. (2020). *CAD/CAM y la odontología actual | Dentistry Web Class*  [Video]. YouTube | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=ZI3ZsuFjTWk&ab_channel=DentsplySironaLatam> |
| 6. Diseño y elaboración de prótesis | New Stetic S.A. (2020). *Encerado y caracterización de prótesis totales*  [Video]. YouTube | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=FXQbCKgmRME&ab_channel=NewSteticS.A> |

**G. GLOSARIO**

| TÉRMINO | SIGNIFICADO |
| --- | --- |
| Articuladores: | instrumentos que simulan la relación existente entre los dientes maxilares y los mandibulares y permiten reproducir las posiciones y movimientos mandibulares fuera de la boca y sobre la mesa de trabajo. |
| CAD-CAM: | (*Computer-Aided Design*-*Computer-Aided Manufacturing*) programa informático de diseño y fabricación asistido por ordenador. |
| Cubetas individuales: | son instrumentos que se realizan cuando las cubetas estándar no se adaptan bien al paciente para la toma del registro de la boca. |
| Fraguado: | endurecimiento del revestimiento. |
| Odontología: | es 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. |
| Posición dentaria: | es la “posición de equilibrio muscular”, donde los dientes se colocan en la posición donde exista un equilibrio. |
| Prótesis dental: | la prótesis dental es un elemento artificial destinado para suplir la ausencia dentaria, restaurando la anatomía de una o varias piezas. |
| Pulido | procedimiento superficial que consiste en un desgaste por frotación o abrasión para conseguir una prótesis totalmente lisa. |

**H. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Álvarez, M. (2017). La enseñanza bimodal en la asignatura "Dentaduras parciales removibles" y su incidencia en el rendimiento estudiantil. *Acta odontológica venezolana, 55*(2), p. 7-8. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6844827>

Esponda, R. (2019). *Anatomía dental.* Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM]. <https://www.academia.edu/9753158/30468426_Anatomia_Dental_Esponda_Vila>

Matiz, J. (2014). Temas de rehabilitación oral: acrílicos dentales. 1: Clínica-laboratorio. Ecoe Ediciones. <https://www.ecoeediciones.com/wp-content/uploads/2015/07/Temas-de-rehabilitaci%C3%B3n-oral.-acr%C3%ADlicos-Vista-preliminar-del-libro.pdf>

Navas, E. (2018). *Prevención de riesgos laborales, sector sanitario: riesgos específicos del trabajo de protésicos dentales*. Editorial ICB. <https://elibro.net/es/lc/senavirtual/titulos/111411>

Riojas, M. (2014). *Anatomía dental.* Editorial El Manual Moderno. <https://elibro.net/es/lc/elibrocom/titulos/39706>

Salido, M., Gross, E., Martínez-Rus, F., Berrendero, S. y Pradíes, G. (2020). *Protocolo digital para prótesis sobre implantes muco-soportadas e implanto-soportadas en el desdentado total.* Periodoncia Clínica. <https://www.researchgate.net/publication/347486449_Protocolo_Digital_Protesis_sobre_Implantes_Periodoncia_Clinica>

**I. CONTROL DEL DOCUMENTO**

|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Autor(es) | Daniel L. Toro A. | Experto Temático | Regional Antioquia - Centro de Servicios de Salud | Mayo 2022 |
| Paola Alexandra Moya Peralta | Diseñadora Instruccional | Regional Norte de Santander - Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios | Julio 2022 |
| Álix Cecilia Chinchilla Rueda | Asesora Metodológica | Regional Distrito Capital - Centro de Diseño y Metrología | Julio 2022 |
| Rafael Neftalí Lizcano Reyes | Responsable Equipo Desarrollo Curricular | Regional Santander - Centro Industrial del Diseño y la Manufactura | Julio 2022 |
| Darío González | Corrector de Estilo | Regional Distrito Capital - Centro de Diseño y Metrología | Julio 2022 |

**J. CONTROL DE CAMBIOS**

|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del cambio |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Autor(es) |  |  |  |  |  |