

Guía Docente

MATERIALES ODONTOLÓGICOS

Composición, Propiedades y Manipulación



José Francisco Martín Morales

Andrés Sánchez Monescillo

Francisco Antonio García Gómez

Juan Carlos Prados Frutos

ISBN: 978-84-695-8921-2


Universidad
Rey Juan Carlos
Servicio de Publicaciones

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

AUTORES

José Francisco Martín Morales

Departamento de Estomatología. Facultad de Ciencias de la Salud. URJC

jose.martin@urjc.es

Andrés Sánchez Monescillo

Departamento de Estomatología. Facultad de Ciencias de la Salud. URJC

andres.sanchez.monescillo@urjc.es

Francisco Antonio García Gómez

Departamento de Estomatología. Facultad de Ciencias de la Salud. URJC

franciscoantonio.garcia.gomez@urjc.es

Juan Carlos Prados Frutos

Departamento de Estomatología. Facultad de Ciencias de la Salud. URJC

juancarlos.prados@urjc.es

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

COLABORADORES

Cristina García Durán

Técnico de Laboratorio Protésico. Práctica Privada, Madrid

cristina.garcia.duran@urjc.es

Evelina Haroyan

Odontóloga. Práctica Privada, Madrid

evelina.haroyan@urjc.es

Jorge Cortés-Bretón Brinkmann

Departamento de Estomatología. Facultad de Ciencias de la Salud. URJC

jorge.cortesbreton.brinkmann@urjc.es

Juan Carlos Lillo Rodríguez

Departamento de Estomatología. Facultad de Ciencias de la Salud. URJC

juancarlos.lillo@urjc.es

Macarena Dovermans Luaces

Estomatóloga. Práctica Privada, Madrid

macarena.dovermans@urjc.es

María Aránzazu Rodríguez González

Departamento de Estomatología. Facultad de Ciencias de la Salud. URJC

mariaaranzazu.rodriguez@urjc.es

Verónica Carballo Tejeda

Departamento de Estomatología. Facultad de Ciencias de la Salud. URJC

veronica.carballo@urjc.es

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

AGRADECIMIENTOS

Andrés Sánchez Turrión

Profesor Titular. Departamento de Prótesis Bucofacial. UCM

Carlos González Serrano

Odontólogo. Práctica Privada, Madrid

Carmen Salinas Goodier

Becaria en formación Docente. Departamento de Estomatología. Facultad de Ciencias de la Salud. URJC

Evangelina Castro González

Secretaria Administrativa. Departamento de Estomatología. Facultad de Ciencias de la Salud. URJC

José Pablo Rodríguez Rodríguez

Director Técnico. Laboratorio Protésico Implantecnic SL. Griñón, Madrid

Edita: Servicio de Publicaciones de la Universidad Rey Juan Carlos

ISBN: 978-84-695-8921-2

Las imágenes utilizadas son propiedad de los autores

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| Índice | 5 |
| Prólogo | 6 |
| Prefacio | 8 |
| Ficha del alumno | 9 |
| Introducción a la guía docente <i>MATERIALES ODONTOLÓGICOS</i> | 10 |
| Lugar de realización..... | 12 |
| Normas de prácticas | 14 |
| Listado general del material necesario para las prácticas..... | 16 |
| Relación de actividades prácticas a realizar | 19 |
| 1ª. Objetivos generales de las prácticas. Aprendizaje y manejo del puesto de trabajo de los Laboratorios Tecnológicos | 21 |
| 2ª. Escayola dental: manipulación y aplicación en Odontología..... | 24 |
| 3ª. Hidrocoloide irreversible: alginato. aplicaciones clínicas y protocolo técnico para la toma de impresiones | 28 |
| 4ª. Vaciado o positivado de impresiones de dentados. Realización de los modelos de escayola. Zocalado. | 33 |
| 5ª. Obtención de un modelo desdentado en escayola. Toma de impresiones, vaciado y zocalado. | 38 |
| 6ª. Resina acrílica autopolimerizable. técnica de manipulación. Confección de planchas base y cubetas individuales para desdentados totales..... | 42 |
| 7ª. Ceras de uso odontológico. Fabricación de rodillos de articulación | 47 |
| 8ª. Elastómeros: tipos y manipulación. Registro de impresiones y vaciado..... | 51 |
| 9ª. Elaboración de una placa de acrílico..... | 58 |
| 10ª. Materiales de obturación: resinas compuestas y amalgama de plata..... | 61 |
| 11ª. Cementos: policarboxilato de zinc, oxifosfato de zinc, ionómero de vidrio, hidróxido de calcio y óxido de zinc-eugenol | 65 |
| 12ª. Mobiliario y equipamiento dental..... | 71 |
| 13ª. Bandejas de instrumental odontológico | 74 |
| 14ª. Ergonomía en Odontología | 77 |
| Bibliografía | 80 |

PRÓLOGO

La presente Guía Docente *MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación* pertenece al grupo de Guías Docentes de la Unidad de Prótesis Bucofacial del Departamento de Estomatología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid (ESPAÑA), que nacen con el objetivo de facilitar el entendimiento y aprendizaje de las prácticas de sus diferentes asignaturas.

Estos documentos representan nuestro afán por la perfección en la manipulación de los materiales odontológicos y protocolización en la realización de los procedimientos prostodóncicos, así como nuestro interés en crear una sistemática docente/discente, al tiempo que hacemos hincapié en aquellos puntos que a nuestro parecer, y según nuestra experiencia, resultan más difíciles al alumnado la hora de familiarizarse con la práctica de estas materias.

Sus contenidos responden a una triple intención: la síntesis, la concisión y el decidido propósito de evitar la repetición de datos y la excesiva complejidad en la que en ocasiones caen los textos convencionales. El resultado de cada una de estas Guías Docentes -pensamos- ha sido la posibilidad de ofrecer en unas pocas páginas escritas, los puntos que son a la vez indispensables y suficientes al entendimiento de unas Prácticas de Materiales Odontológicos y de Prótesis Bucofacial, tal y como la Unidad de Prótesis Bucofacial del Grado en Odontología de la Universidad Rey Juan Carlos lo entiende. Además, estas Guías serán utilizadas como sistema de evaluación añadido, dentro de la parte práctica de las materias y quedarán siempre a disposición del alumnado para resolución de posibles dudas una vez finalizadas las asignaturas.

Cabe destacar a nuestros discentes el hecho de que no se debe perder la visión, ni la orientación general de nuestro deber como odontólogos, con una relación inexorable y directa con la salud de las personas, donde el equilibrio y armonía del aparato estomatognático con el resto del organismo, es una necesidad fundamental. Así, podemos entender el uso de los materiales y la utilización de nuestras rehabilitaciones en prótesis,

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

como un tratamiento siempre bajo el concepto del paciente edéntulo como paciente enfermo.

Por otro lado, hay que resaltar la estrecha y cercana relación que debe existir entre Prostodoncista o Protesista y Técnico de Laboratorio o Protésico, ya que la comunicación entre ambos se convierte en un pilar indispensable a la hora de conseguir el éxito de nuestros tratamientos en Prótesis Bucofacial con el buen uso de los Materiales Odontológicos. Únicamente de esta forma, esta sinergia formará un tándem perfecto que concluirá con la curación y restauración óptima de las estructuras y los tejidos perdidos.

PREFACIO

Es para mí una enorme satisfacción presentar esta Guía Docente conseguida con el esfuerzo de todos los autores y dirigida, tanto al estudiante universitario de Odontología, como a todo aquel que la desee leer.

El alumnado, después de la explicación y subsiguiente demostración de la práctica por parte de su profesor, deberá comprenderla y ejecutarla, para posteriormente poderla presentar con el objetivo de que sea valorada y convenientemente evaluada.

Es mi deseo que se aprenda aquello que se quiere transmitir, además de establecer una relación profesor-alumno lo más cordial y equilibrada posible, puesto que así se conseguirán las metas que queremos alcanzar.

Dr. Francisco Antonio García Gómez
Profesor encargado de la asignatura

FICHA DEL ALUMNO/A

CURSO ACADÉMICO /.....



DATOS PERSONALES

Apellidos:

Nombre:

DNI/NIE/Pasaporte:

Teléfono:

Email de la URJC:

Nº de expediente:

Grupo de prácticas:

Laboratorio Tecnológico:

Nº de puesto de trabajo asignado:

INTRODUCCIÓN A LA GUÍA DOCENTE *MATERIALES ODONTOLÓGICOS*

La Guía Docente *MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación*, herramienta fundamental dentro de la asignatura Materiales Odontológicos, impartida en el segundo curso del Grado en Odontología de la Universidad Rey Juan Carlos, se encarga de los bloques temáticos de la asignatura tales como, Materiales Odontológicos, Ergonomía, Equipamiento e Instrumentación.

La odontología es una ciencia biomédica pero, también, es una destreza. Esta aptitud resulta reforzada por la constante irrupción de nuevos materiales, el incesante desarrollo de novedosas técnicas y la permanente gestación de procedimientos operatorios revolucionarios.

Además, los profesionales neófitos aterrizan en el complejo mundo laboral, donde se topan con múltiples materiales de diferente tipo, forma y tamaño que les perturban y abruma. Estos materiales son utilizados como eficaces herramientas de trabajo que les amparan en el cotidiano ejercicio de su ocupación pero, al mismo tiempo, van a ser testigos del constante renacer de nuevas técnicas y utillajes, así como, de la eclosión de inéditas sustancias que, conjuntamente, van a facilitar y mejorar el desempeño de la profesión dental.

El alumnado de Grado en Odontología tiene la obligación y la responsabilidad, por tanto, de conocer y manejar adecuadamente todos los instrumentos y materiales con la habilidad que se espera de su formación académica, así como, la realización de reciclajes asiduos en aras de responder eficazmente a la demanda socio-sanitaria que la población exige.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

Esta Guía Práctica no persigue convertirse en un tratado de materiales odontológicos pero, sí aspira a conquistar el alma del estudiante, estimulando su aprendizaje e interés por esta maravillosa disciplina de la Odontología.

Previamente a la realización de cada práctica, ésta será explicada detalladamente por el profesorado encargado, utilizando para ello el material o recursos didácticos de apoyo que considere más oportunos a fin de lograr su comprensión.

El alumnado, profesará durante las prácticas, la toma de impresiones con diferentes materiales, vaciado y zocalado de modelos en escayola, confección de cubetas individuales y de planchas base con rodillos de articulación, la manipulación de los diferentes materiales de obturación y de cementos usados en las diferentes áreas de la odontología. Así mismo, el alumnado experimentará las posturas más ergonómicas para el ejercicio de la profesión dental, así como, el conocimiento del adecuado manejo del sillón dental. Los estudiantes aprenderán, también, el reconocimiento y manejo del instrumental fundamental usado en el ejercicio de la Odontología.

Las prácticas seguirán siempre una misma estructura, con una breve introducción al inicio de la misma, el establecimiento de los OBJETIVOS, el listado del MATERIAL necesario y el MÉTODO a seguir. Por último, en el apartado titulado DESARROLLO DE LA SISTEMÁTICA DE MANERA AMPLIA Y DETALLADA el alumnado describirá de forma minuciosa el procedimiento llevado a cabo durante cada práctica, así como, el tiempo empleado en cada fase de la reacción. Tras su finalización, todos los trabajos serán evaluados y deberán ser guardados hasta el fin del curso académico, ya que muchos de ellos, serán necesarios para prácticas posteriores.

Todas las prácticas contenidas en esta Guía, se realizarán de forma pre-clínica, en los espacios destinados para las mismas.

La realización de cada práctica podrá tener una duración de una o más semanas en función de su complejidad o del tiempo necesario para la elaboración de la misma.

LUGAR DE REALIZACIÓN

Laboratorios Tecnológicos. Departamental II.

Universidad Rey Juan Carlos (URJC)

Facultad de Ciencias de la Salud. (Campus de Alcorcón)

Av. de Atenas, s/n E 28922 Alcorcón, Madrid (ESPAÑA)

Teléfono: 34 91 488 88 17 Fax: 34 91 488 8904

www.cs.urjc.es

Plano



MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

Edificio Departamental II



Laboratorios Tecnológicos



NORMAS DE PRÁCTICAS

- Queda prohibida la entrada al Laboratorio de personas ajenas a la asignatura.
- Queda prohibida la realización de trabajos ajenos a la asignatura.
- El alumnado no podrá entrar al Laboratorio fuera del horario de su grupo de prácticas salvo autorización por parte del profesorado.
- El alumnado deberá presentarse en el Laboratorio asignado de manera estrictamente puntual.
- El alumnado deberá permanecer dentro del Laboratorio durante el horario de las prácticas.
- El alumnado deberá estar debidamente uniformado, identificado, aseado (bata de la URJC, calzado adecuado, identificación visible, pelo recogido, etc.), y evitará todo tipo de aditamentos/complementos que puedan provocar accidentes durante las prácticas (collares, colgantes, pañuelos, reloj, pulseras, brazaletes, anillos, etc.).
- El alumnado deberá disponer de todo el material necesario al comienzo de cada práctica.
- El alumnado deberá utilizar en todo momento y, de forma adecuada, el Equipo de Protección Individual (EPI) compuesto por gafas de protección, mascarilla y guantes.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- El alumnado tendrá asignado un determinado puesto de trabajo desde el inicio del curso, el cual quedará bajo su responsabilidad durante el horario de prácticas, por lo que deberá dar aviso de inmediato de cualquier falta, carencia o desperfecto.
- Queda prohibido trabajar fuera del puesto de trabajo asignado, a menos que sea autorizado explícitamente por parte del profesorado.
- El alumnado deberá dejar su puesto de trabajo de forma puntual, completamente recogido y limpio al terminar las prácticas, así como las áreas comunes, para lo que serán utilizados los últimos 10 min.
- Queda prohibido el uso inadecuado, maltrato y despilfarro del equipo, recursos y materiales presentes en los Laboratorios.
- Queda prohibido el uso de dispositivos tecnológicos (móviles, ordenadores, tabletas, grabadoras, cámaras de foto y vídeo, sistemas de audio u otros).
- Queda prohibido ingerir alimentos, bebidas, fumar y mascar chicle.
- Quedan prohibidas las faltas de respeto entre el alumnado y hacia el profesorado.

El no cumplimiento de cualquiera de las normas anteriores será considerado como una falta grave y supondrá denegación del acceso o expulsión del alumno de las prácticas, con la consecuente penalización en el resto de la materia.

LISTADO GENERAL DEL MATERIAL NECESARIO PARA LAS PRÁCTICAS

- Equipo de Protección Individual (EPI): gafas de protección, mascarilla y guantes.
- Instrumental de exploración: espejo intraoral, sonda de exploración y pinza angulada.
- Alginato con sus respectivos medidores de polvo y agua.
- Silicona de adición de consistencia pesada con sus respectivos medidores de base y catalizador.
- Silicona de adición fluida con sus respectivos auto mezcladores o medidores de base y catalizador.
- Polisulfuros con sus correspondientes medidores de base y catalizador.
- Poliéteres con sus correspondientes medidores de base y catalizador.
- Escayola tipo III (ISO).
- Resina acrílica autopolimerizable para cubetas individuales y planchas base con sus respectivos medidores de monómero y polímero.
- Separador de resina acrílica.
- Adhesivo para elastómeros.
- Cera de articular.
- Cera de modelar.
- Ácido ortofosfórico.
- Adhesivo para resina compuesta (bonding).
- Resina compuesta.
- Cápsulas predosificadas de amalgama de plata.
- Cemento Policarboxilato de Zinc.
- Cemento Oxifosfato de Zinc.
- Cemento Ionómero de Vidrio.
- Cemento Hidróxido de Calcio.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Cemento Óxido de Zinc-Eugenol.
- Juego de cubetas estándar tipo Rim-Lock de diferentes tamaños (arcada maxilar y mandibular).
- Zocaladores de modelos tipo Delar (arcada maxilar y mandibular).
- Conformador de rodillos.
- Cubilete medidor de escayola (referencia nº 402 MT Resopal®).
- Jeringa de 50 cc milimetrada.
- Placa de Petri.
- Recipiente hermético.
- Taza de alginato.
- Taza de escayola.
- Taza resina acrílica.
- Espátula de alginato.
- Espátula de escayola.
- Espátula de resina acrílica.
- Espátula de acero para mezclar cementos.
- Espatulín de cera.
- Cuchillete de escayola.
- Cuchillete de cera.
- Cuchara sopera.
- Vaso Dappen.
- Portaamalgamas.
- Espátula bucal.
- Instrumento metálico de bola para resina compuesta.
- Atacadores o condensadores de amalgama.
- Recortadores de amalgama.
- Bruñidores.
- Tijera o cúter.
- Pincel de pelo suave.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Regleta flexible.
- Regleta rígida.
- Pié de Rey.
- Cuaderno de hojas de mezcla.
- Patrones del maxilar superior e inferior para la resina acrílica.
- Pincel aplicador de adhesivo o bonding.
- Lápiz tinta o portaminas.
- Rotulador de punta fina.
- Goma de borrar.
- Loseta (x2) de vidrio 15x15x1 cm.
- Mechero de gas o alcohol.
- Gas o alcohol.
- Lupa 2-4 aumentos.
- Lámpara de fotopolimerización.
- Aparato vibrador de amalgama.
- Micromotor.
- Pieza de mano.
- Fresas de acero o carburo de tungsteno para pieza de mano.
- Fresas de goma para pieza de mano.
- Cronómetro.

Material radicado en los Laboratorios Tecnológicos: (*)

- Calentador de agua.
- Vibradora.
- Recortadora
- Pulidora o Torno de pulido.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS A REALIZAR

1ª. OBJETIVOS GENERALES DE LAS PRÁCTICAS. APRENDIZAJE Y MANEJO DEL PUESTO DE TRABAJO DE LOS LABORATORIOS TECNOLÓGICOS.

2ª. ESCAYOLA DENTAL: MANIPULACIÓN Y APLICACIÓN.

3ª. HIDROCOLOIDE IRREVERSIBLE: ALGINATO. APLICACIONES CLÍNICAS Y PROTOCOLO TÉCNICO PARA LA TOMA DE IMPRESIONES.

4ª. VACIADO O POSITIVADO DE IMPRESIONES DE DENTADOS. REALIZACIÓN DE LOS MODELOS DE ESCAYOLA. ZOCALADO.

5ª. OBTENCIÓN DE UN MODELO DESDENTADO TOTAL EN ESCAYOLA. TOMA DE IMPRESIONES, VACIADO Y ZOCALADO.

6ª. RESINA ACRÍLICA AUTOPOLIMERIZABLE. TÉCNICA DE MANIPULACIÓN. CONFECCIÓN DE PLANCHAS BASE Y CUBETAS INDIVIDUALES PARA DESDENTADOS TOTALES.

7ª. CERA DE USO ODONTOLÓGICO. FABRICACIÓN DE RODILLOS DE ARTICULACIÓN.

8ª. ELASTÓMEROS: TIPOS Y MANIPULACIÓN. REGISTRO DE IMPRESIONES Y VACIADO.

9ª. ELABORACIÓN DE UNA PLACA DE ACRÍLICO.

10ª. MATERIALES DE OBTURACIÓN: RESINA COMPUESTA Y AMALGAMA DE PLATA.

11ª. CEMENTOS: POLICARBOXILATO DE ZINC, OXIFOSFATO DE ZINC, IONÓMERO DE

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

VIDRIO, HIDRÓXIDO DE CALCIO Y ÓXIDO DE ZINC-EUGENOL

12^a. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO DENTAL.

13^a. BANDEJAS DE INSTRUMENTAL ODONTOLÓGICO.

14^a. LA ERGONOMÍA EN ODONTOLOGÍA.

1ª. OBJETIVOS GENERALES DE LAS PRÁCTICAS. APRENDIZAJE Y MANEJO DEL PUESTO DE TRABAJO DE LOS LABORATORIOS TECNOLÓGICOS

En esta práctica se asignará el puesto de trabajo al alumnado, se mostrará el funcionamiento del puesto de trabajo del laboratorio y se detallará el material necesario para la realización de las prácticas.



OBJETIVOS

- Asignar el puesto de trabajo al alumnado matriculado en la asignatura de Materiales Odontológicos.
- Explicar detalladamente los objetivos generales de la asignatura de Materiales Odontológicos.
- Mostrar el funcionamiento del puesto de trabajo.
- Presentar las máquinas y su funcionamiento dentro de las áreas húmedas de los Laboratorios Tecnológicos.

MATERIAL

- Puesto de Trabajo del Laboratorio Tecnológico.
- Áreas húmedas del Laboratorio Tecnológico.
- Material completo para la realización de las prácticas de Materiales Odontológicos.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

MÉTODO

- Se hará una demostración del funcionamiento del puesto de trabajo con el fin de desarrollar una correcta utilización de todos los componentes de los que consta cada mesa de trabajo.
- Se mostrarán todas las maquinarias que se encuentran en las zonas húmedas, así como, su correcto funcionamiento.
- Puesto de Trabajo:
 - o Encimera
 - o Pantalla protectora
 - o Astillera
 - o Aspiración
 - o Jeringa multifunción
 - o Pedal
 - o Rotatorios
- Área Húmeda:
 - o Calentador de agua
 - o Recortador
 - o Vibradora
 - o Dispensadores de agua y aire
 - o Contenedores de escayola
 - o Contenedores de residuos
- Se detallará el listado del material que el alumno necesita para la realización de las prácticas y se pormenorizará sobre todos aquellos materiales que el alumnado debe aportar.
- Se proporcionarán las explicaciones necesarias para el aprendizaje de las funciones y utilidades de cada instrumento.

2ª. ESCAYOLA DENTAL: MANIPULACIÓN Y APLICACIÓN EN ODONTOLOGÍA

En esta práctica se realizará la confección de cubos en escayola.



OBJETIVOS

- Conocer las propiedades físicas, mecánicas y químicas de la escayola usada en odontología.
- Manejar correctamente todos los utensilios necesarios para la preparación de la escayola dental.
- Dominar la técnica de espatulado, así como, el arte de vibrar adecuadamente este material.
- Aprender las aplicaciones clínicas de la escayola en odontología.
- Manipular la vibradora y recortadora correctamente.

MATERIAL

- Equipo de Protección Individual (EPI): gafas de protección, mascarilla y guantes.
- Escayola tipo III (ISO).
- Cubilete medidor de escayola (referencia nº 402 MT Resopal®).
- Jeringa d 50 cc milimetrada.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Recipiente hermético.
- Taza de escayola.
- Espátula de escayola.
- Cuchillete de escayola.
- Regleta flexible.
- Regleta rígida.
- Pié de Rey.
- Loseta de vidrio 15x15x1.
- Lápiz portaminas.
- Lupa 2-4 aumentos.
- Cronómetro.
- Vibradora.*
- Recortadora.*

MÉTODO

- La correcta relación agua/polvo para un apropiado manejo de la escayola dental viene indicado por los fabricantes de la misma.
- La taza y la espátula de escayola deben estar completamente limpias antes de su uso.
- En primer lugar, se vierte en la taza de escayola la cantidad de agua indicada por el fabricante en función de la cantidad de escayola que deseemos conseguir.
- A continuación, se añade el polvo necesario con el medidor Resopal®, en función de la cantidad de agua vertida en la taza y siguiendo, siempre, las indicaciones del fabricante de la escayola.
- Se bate despacio con la espátula, hasta conseguir una mezcla de consistencia brillante y homogénea.
- Se transporta la taza hasta la vibradora, se coloca sobre la máquina a media potencia hasta que desaparezcan las burbujas de la superficie de la masa. Una vez desprovisto el yeso de burbujas ya no se espátula más la masa.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Más tarde, cuando la escayola adquiere una consistencia más sólida y pierde brillo, se vierte ésta sobre la loseta de vidrio y se comienza a modelar un cubo de 3x3 cm con ayuda de la espátula, el cuchillete y la regla.
- Se realizará un mínimo de tres cubos por alumno, hasta conseguir realizar el objetivo de la práctica.
- Se escribe el nombre del alumno sobre una de las paredes de cada cubo y se almacenan en un recipiente hermético.
- La humedad ambiental afecta a los componentes del yeso por lo que el almacenamiento de los cubos realizados tendrá lugar en recipientes herméticos, que proporcionan una atmósfera seca.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

DESARROLLO DE LA SISTEMÁTICA DE MANERA AMPLIA Y DETALLADA

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

| | Tiempo de mezcla | Tiempo de trabajo | Tiempo de fraguado |
|---------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Cubo 1 | | | |
| Cubo 2 | | | |
| Cubo 3 | | | |
| Cubo 4 | | | |

3ª. HIDROCOLOIDE IRREVERSIBLE: ALGINATO. APLICACIONES CLÍNICAS Y PROTOCOLO TÉCNICO PARA LA TOMA DE IMPRESIONES

En esta práctica se realizará la toma de impresiones con hidrolóide de alginato en cubeta estándar de la arcada maxilar y mandibular del alumnado.



OBJETIVOS

- Aprender la composición de los hidrocoloides.
- Conocer las aplicaciones clínicas de este material.
- Adquirir la destreza necesaria en el manejo y espatulación del alginato.
- Dominar la toma de impresiones con dicho material.
- Identificar adecuadamente las variaciones dimensionales que sufre este material con la reacción de gelificación.

MATERIAL

- Equipo de Protección Individual (EPI): gafas de protección, mascarilla y guantes.
- Instrumental de exploración: espejo intraoral, sonda de exploración y pinza angulada).
- Hidrocoloide de alginato con sus respectivos medidores de polvo y agua.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Juego de cubetas estándar tipo Rim-Lock de diferentes tamaños (arcada maxilar y mandibular).
- Taza de alginato.
- Espátula de alginato.
- Lupa de 2-4 aumentos.
- Cronómetro.

MÉTODO

- Se forman equipos de dos alumnos, en los que uno de ellos toma la función de facultativo y, el otro, simulará el rol de paciente, alternándose entre ellos, para poder registrar las impresiones, tanto de la arcada superior, como de la inferior de ambos universitarios.
- El estudiante que sigue el rol de paciente se sentará en una silla con la espalda recta y la cabeza apoyada sobre un reposacabezas o pared que simule este efecto.
- El alumno que toma el registro se sitúa en posición bípeda.
- En primer lugar, se comprueba el tamaño de cubeta adecuada al estudiante/paciente, ésta debe sentar holgada, propiciando un adecuado espacio entre la cubeta y los tejidos de la cavidad oral, área que será rellenada por el material de impresión que utilizamos, el alginato.
- Se leerá el manual de instrucciones del material de impresión para seguir las indicaciones sobre las proporciones de alginato que debemos utilizar para tomar la impresión.
- Se introduce en la taza de alginato la cantidad de polvo recomendada por el fabricante.
- Se vierte, a continuación, la proporción de agua indicada por el fabricante en el interior de la taza.
- Se comienza a espátular la mezcla de forma sutil con la espátula de alginato.
- Para conseguir una adecuada masa homogénea se realiza un espátulado enérgico contra las paredes de la taza de alginato. Se coloca la taza contra la palma de la mano izquierda asiéndola fuertemente con los dedos, con la mano derecha se mueve la masa hasta conseguir que la misma adquiera una consistencia perfectamente

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

homogénea, uniforme y de superficie lisa. No se deben visualizar masas de polvo sin mezclar, en ningún caso.

- Algunos alginatos sufren un cambio de coloración que indica el final del espatulado, mientras que otros, viran de color al finalizar el fraguado.
- Se carga la cubeta de la mezcla resultante tras el espatulado, de forma bien extendida a lo largo y ancho de toda la cubeta, tanto en la superior como en la inferior, cubriendo bien las paredes de la misma con suficiente material de impresión. Se debe rellenar la parte anterior de la cubeta de mayor cantidad de material de impresión.
- Se separan los tejidos blandos con el espejo de exploración para facilitar la introducción de la cubeta en la cavidad oral.
- En el maxilar superior, la cubeta rellena de alginato se introduce en la boca oblicuamente separando, con el espejo de exploración, la comisura bucal. Una vez la cubeta se encuentra en el interior de la cavidad oral, se endereza hasta centrarla, haciendo coincidir la zona central del mango con la línea media del paciente. Se encaja la cubeta a nivel de la zona posterior, primeramente, para presionar a continuación, en la zona anterior incisivo canina. El alumno/facultativo se situará detrás del alumno/paciente, manteniendo la cubeta situada correctamente y mantenida bajo una ligera presión.
- Una vez el alginato gelifica, se desinserta la cubeta, primero de la parte posterior del maxilar y, seguidamente, de la parte anterior, retirándola de la cavidad bucal.
- En el maxilar inferior, el estudiante/facultativo se sitúa en frente del estudiante/paciente. La inserción de la cubeta inferior rellena de alginato se introduce en la cavidad oral, también, de forma oblicua facilitada con el espejo de exploración. En la mandíbula, se presiona primero en la zona anterior y, posteriormente, en la posterior, al mismo tiempo que el paciente eleva la lengua hacia el paladar. Los dedos de la mano índice y anular se apoyan sobre las dos ramas de la cubeta, mientras que el pulgar lo hace sobre el área submandibular. Una vez que el alginato ha fraguado, se desinserta de la parte posterior, primeramente, y de la parte anterior a continuación con el fin de retirarla del interior de la cavidad bucal.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Se observa que la impresión de alginato reproduce fielmente los tejidos bucales siguientes:
 - Tejidos dentarios
 - Encía insertada
 - Fondo del vestíbulo
 - Frenillos
 - Paladar

Se comprueba que toda la cubeta se encuentra completamente recubierta de alginato y no se aprecian zonas de metal expuestas, así como, la no existencia de poros en la impresión.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

DESARROLLO DE LA SISTEMÁTICA DE MANERA AMPLIA Y DETALLADA

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

| | Proporción polvo-agua | Tiempo de espatulado | Tiempo de gelificación |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Impresión superior | | | |
| Impresión inferior | | | |

4ª. VACIADO O POSITIVADO DE IMPRESIONES DE DENTADOS. REALIZACIÓN DE LOS MODELOS DE ESCAYOLA. ZOCALADO

En esta práctica se realizará la confección de modelos en escayola de la arcada maxilar y mandibular y el zocalado de los mismos.



OBJETIVOS

- Obtener una reproducción exacta de los tejidos bucales tras el positivado de las impresiones de alginato.
- Dominar la manipulación del yeso en toda su expresión.
- Aprender la técnica de zocalado de los modelos obtenidos.
- Iniciarse en la utilización del material rotatorio.

MATERIAL

- Equipo de Protección Individual (EPI): gafas de protección, mascarilla y guantes.
- Instrumental de exploración: espejo intraoral, sonda de exploración y pinza angulada.
- Alginato con sus respectivos medidores de polvo y agua.
- Escayola tipo III (ISO).
- Juego de cubetas estándar tipo Rim-Lock de diferentes tamaños (arcada maxilar y mandibular).

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Zocaladores de modelos tipo Delar (arcada maxilar y mandibular).
- Cubilete medidor de escayola (referencia nº 402 MT Resopal®).
- Jeringa de 50 cc milimetrada.
- Recipiente hermético.
- Taza de alginato.
- Taza de escayola.
- Espátula de alginato.
- Espátula de escayola.
- Cuchillito de escayola.
- Regleta rígida.
- Lupa 2-4 aumentos.
- Micromotor.
- Pieza de mano.
- Fresas de acero o carburo de tungsteno para pieza de mano.
- Fresas de goma para pieza de mano.
- Cronómetro.
- Vibradora.*
- Recortadora.*

MÉTODO:

- Se procede a la toma de impresiones en alginato de la arcada maxilar y mandibular del alumnado, siguiendo el mismo proceso debidamente explicado en la práctica anterior, de tal manera que cada estudiante disponga de una impresión de la arcada maxilar y otra de la arcada mandibular del mismo sujeto.
- Se eliminan los restos de agua y los posibles restos orgánicos de toda la superficie de la impresión.

LECHADA DE ESCAYOLA:

- Paso muy importante previo al positivado, que tiene como finalidad la neutralización del ácido algínico (éste impide el fraguado correcto de la escayola).

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

Esta lechada se realiza vertiendo agua en la taza de escayola hasta rellenar la mitad de su volumen total, se añade, a continuación, una cucharada de polvo de escayola dental, se remueve hasta alcanzar la disolución del polvo en el líquido. Se vierte la lechada sobre la impresión de alginato y se espera un minuto. Posteriormente, se lava la impresión nuevamente y se seca.

POSITIVADO:

- Se selecciona el tipo de escayola y la cantidad necesaria.
- Se vierte el agua, en la proporción que indique el fabricante, en la taza de escayola, se añade la proporción de polvo correspondiente, a continuación, y se espátula.
- Se comprueba que la vibradora presenta su superficie protegida a fin de evitar mancharla con yeso.
- Se coloca la taza de alginato sobre la máquina vibradora (a media potencia) hasta que las burbujas desaparezcan del yeso.
- Se retira la taza del vibrador y se coloca la cubeta con la impresión en el borde de la vibradora (a baja potencia).
- A continuación, se inicia el positivado de la impresión, vertiendo una pequeña cantidad de escayola con una espátula y se pincelan las partes nobles de la impresión (zona más profunda de la impresión que reproduce el tejido dentario del estudiante). Si afloran burbujas, se eliminan ayudándonos con el pincel.
- Se vierte más escayola sobre la impresión, mientras que la vibradora facilita la distribución de la misma por toda la impresión.
- Una vez cubierta toda la impresión de alginato, se permite que la escayola fragüe.
- La reacción de fraguado finaliza cuando la reacción exotérmica termina y la escayola se encuentra totalmente endurecida.
- El modelo en yeso se retira de la cubeta cuidadosamente, con la ayuda del cuchillo de escayola, evitando cualquier fractura del positivado.
- Se repasa el modelo con la recortadora y se deja preparado para el zocalado.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

ZOCALADO:

- Se prepara la cantidad de agua y escayola que vamos a emplear con los respectivos medidores.
- Se mezcla el agua y la escayola hasta conseguir una mezcla homogénea con ayuda de la máquina vibradora.
- Se vierte la escayola preparada en el interior de los zocaladores y cuando ésta comienza a fraguar se introducen los modelos, superior e inferior, en los respectivos zocaladores, observando que el plano oclusal de ambos modelos se mantenga paralelo a un plano horizontal.
- Una vez finalizado el fraguado de la escayola, se extraen los modelos de los zocaladores, se recortan con la pieza de mano y se pulen para conseguir un acabado liso y pulcro.
- Se almacenan los modelos zocalados en recipiente hermético.

El alumno anotará en su manual de prácticas, el tiempo de espatulado, el tiempo de trabajo y el tiempo de fraguado final.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

DESARROLLO DE LA SISTEMÁTICA DE MANERA AMPLIA Y DETALLADA

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

| | Tiempo de espatulado | Tiempo de trabajo | Tiempo de fraguado final |
|----------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Modelo superior | | | |
| Modelo inferior | | | |

5ª. OBTENCIÓN DE UN MODELO DESDENTADO EN ESCAYOLA. TOMA DE IMPRESIONES, VACIADO Y ZOCALADO

En esta práctica se realizará la toma de impresiones del maxilar superior e inferior del alumnado con hidrocoloide de alginato, con el fin de obtener un modelo dentado que transformaremos en desdentado, procediendo al zocalado del mismo.



OBJETIVOS

- Afianzarse y dominar la técnica de manipulación del alginato, la toma de impresiones, el vaciado o positivado en escayola de las impresiones y el zocalado de los modelos.
- Obtener modelos en escayola de desdentados que reproduzcan fielmente los tejidos bucales.
- Reconocer la anatomía de las crestas alveolares edéntulas.

MATERIAL

- Equipo de Protección Individual (EPI): gafas de protección, mascarilla y guantes.
- Instrumental de exploración: espejo intraoral, sonda de exploración y pinza angulada.
- Alginato con sus respectivos medidores de polvo y agua.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Escayola tipo III (ISO).
- Juego de cubetas estándar tipo Rim-Lock de diferentes tamaños (arcada maxilar y mandibular).
- Zocaladores de modelos tipo Delar (arcada maxilar y mandibular).
- Cubilete medidor de escayola (referencia nº 402 MT Resopal®).
- Jeringa de 50 cc milimetrada.
- Recipiente hermético.
- Taza de alginato.
- Taza de escayola.
- Espátula de alginato.
- Espátula de escayola.
- Cuchillete de escayola.
- Regleta rígida.
- Lápiz tinta o portaminas.
- Lupa 2-4 aumentos.
- Micromotor.
- Pieza de mano.
- Fresas de acero o carburo de tungsteno para pieza de mano.
- Fresas de goma para pieza de mano.
- Vibradora.*
- Recortadora.*

MÉTODO:

- Se realizan grupos formados por dos alumnos cada uno, en los que un universitario toma el rol de facultativo y, el otro, de paciente, intercambiándose los papeles entre ellos, de tal manera que se obtengan dos impresiones con alginato (superior e inferior) de cada estudiante.
- Se vacían las impresiones en escayola y se obtienen los modelos dentados superior e inferior de cada estudiante.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Se fracturan los dientes de cada modelo completamente, con las fresas de la pieza de mano, y se regularizan las crestas alveolares hasta convertir los patrones dentados en modelos edéntulos.
- Se zocalan los modelos preparados con escayola dental, siguiendo la metodología explicada detalladamente en la práctica anterior.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

DESARROLLO DE LA SISTEMÁTICA DE MANERA AMPLIA Y DETALLADA

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6ª. RESINA ACRÍLICA AUTOPOLIMERIZABLE. TÉCNICA DE MANIPULACIÓN. CONFECCIÓN DE PLANCHAS BASE Y CUBETAS INDIVIDUALES PARA DESDENTADOS TOTALES

En esta práctica se realizará la confección de las planchas base y cubetas individuales sobre los modelos edéntulos zocalados del maxilar superior y mandibular.



OBJETIVOS

- Conocer los componentes y presentación de la resina acrílica.
- Aprender el manejo de este material.
- Dominar sus propiedades y observar las distintas fases que acaecen en su proceso de polimerización.
- Iniciarse en la fabricación de planchas base para la confección de prótesis completas.
- Realizar cubetas individuales a base de este material.
- Repasar todas las aplicaciones odontológicas de la resina acrílica.

MATERIAL

- Modelos desdentados en escayola zocalados del maxilar superior y mandibular.
- Equipo de Protección Individual (EPI): gafas de protección, mascarilla y guantes.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Instrumental de exploración: espejo intraoral, sonda de exploración y pinza angulada.
- Resina acrílica autopolimerizable para cubetas individuales y planchas base con sus respectivos medidores de monómero y polímero.
- Separador de resina acrílica.
- Taza resina acrílica.
- Espátula de resina acrílica.
- Tijera o cúter.
- Pincel de pelo suave.
- Patrones del maxilar superior e inferior para la resina acrílica.
- Lápiz tinta o portaminas.
- Loseta (x2) de vidrio 15x15x1 cm.
- Lupa 2-4 aumentos.
- Micromotor.
- Pieza de mano.
- Fresas de acero o carburo de tungsteno para pieza de mano.
- Fresas de goma para pieza de mano.
- Cronómetro.
- Recortadora.*

MÉTODO

CONFECCIÓN DE PLANCHA BASE SUPERIOR E INFERIOR:

- Desembalar el envase de la resina acrílica y leer detenidamente el manual de instrucciones.
- El alumnado se protegerá de los efectos tóxicos de la inhalación del monómero con los elementos barrera de los que dispone.
- Se dibujan, con lápiz, sobre los modelos desdentados el contorno que la plancha base debe adquirir:
 - o Se respetan frenillos e inserciones ligamentosas
 - o Se sobrepasa 1 ó 1,5 mm la línea de máximo contorno de la cresta alveolar

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Se extiende 1 mm por detrás de la tuberosidad del maxilar superior y 1 mm por detrás del triángulo retromolar del maxilar inferior
- Se pincelan las caras de las losetas de vidrio que entran en contacto con el acrílico con vaselina o jabón líquido.
- Igualmente, se pincela la superficie de trabajo de los modelos con vaselina o jabón líquido.
- Se vierte el monómero en el vaso de vidrio y, a continuación, el polímero, ambos en las proporciones indicadas por el fabricante.
- Se espatulan ambos componentes, con una espátula de resina acrílica, hasta conseguir una mezcla completamente homogénea.
- Se observa el diferente aspecto y consistencia que toma el acrílico en su proceso de polimerización, pasando de la fase arenosa a la fase pastosa y, a continuación, a la etapa algodonosa.
- Cuando comienza la fase algodonosa, se coloca la masa acrílica sobre una de las caras de la loseta de vidrio pincelada con aislante.
- Se emplaza el molde o patrón superior o inferior sobre la masa de acrílico colocada sobre la loseta de cristal
- Seguidamente, se coloca la otra loseta, pincelada de aislante, contra la loseta sobre la cual se encuentra el acrílico con el patrón y se aprieta hasta que la loseta entra en contacto con el patrón, de tal manera que el acrílico adquiere el grosor del molde.
- Se retira la loseta superior y se recorta el material acrílico sobrante con un cuchillete o cúter y, como resultado, se obtiene la masa acrílica con la forma y el grosor necesario para la realización de la plancha base.
- Aún en fase algodonosa, se transporta la masa sobre el modelo edéntulo, se presiona el acrílico, ligeramente, sobre el mismo sin que pierda el espesor obtenido y se modela sobre el zócalo de yeso la futura plancha base dándole la forma deseada.
- Se recorta la resina que sobrepasa los límites marcados en lápiz sobre el modelo, obteniendo la extensión correcta que la plancha base debe adquirir.
- La resina acrílica pasa, después de la etapa algodonosa, por las fases gomosa, exotérmica y de endurecimiento, fase final en la que alcanza su polimerización.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Se retira la plancha base del modelo, se regulariza su contorno con la pieza de mano y se pule y lustra hasta conseguir nuestro objetivo.
- Se realiza el mismo proceso con la plancha superior e inferior.
- El alumno anotará el tiempo de las diferentes fases de polimerización en su manual.

CONFECCIÓN DE CUBETAS INDIVIDUALIZADAS SUPERIOR E INFERIOR:

- El método y la técnica necesarios para la obtención de las cubetas individuales son muy semejantes a los seguidos para la realización de las planchas base.
- Las diferencias las describimos, a continuación:
 - o Los límites de la cubeta individualizada se extenderán hasta el fondo del vestíbulo
 - o Las cubetas tendrán un mango que las permite la fácil inserción y desinserción de la cavidad bucal, éste se realiza con acrílico y se adhiere a la parte supero-anterior de las cubetas impregnándolo con monómero

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

DESARROLLO DE LA SISTEMÁTICA DE MANERA AMPLIA Y DETALLADA

.....

.....

.....

.....

.....

| | Tiempo fase arenosa | Tiempo fase pegajosa | Tiempo fase pastosa |
|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Plancha base superior | | | |
| Plancha base inferior | | | |
| Cubeta superior | | | |
| Cubeta inferior | | | |

7ª. CERAS DE USO ODONTOLÓGICO. FABRICACIÓN DE RODILLOS DE ARTICULACIÓN

En esta práctica se realizará la confección de los rodillos de cera de articular sobre las planchas base de los modelos zocalados edéntulos.



OBJETIVOS

- Conocer las ceras usadas en odontología.
- Repasar el diferente origen de las ceras.
- Aprender las aplicaciones clínicas de las mismas.
- Confeccionar rodillos de cera para las planchas base.
- Observar sus propiedades físicas y mecánicas.

MATERIAL

- Modelos desdentados en escayola zocalados del maxilar superior y mandibular con sus correspondientes planchas base.
- Equipo de Protección Individual (EPI): gafas de protección, mascarilla y guantes.
- Conformador de rodillos de cera.
- Cera de articular.
- Cera de modelar.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Espatulín de cera.
- Cuchillete de cera.
- Regleta rígida.
- Rotulador.
- Loseta de vidrio 15x15x1 cm.
- Mechero de gas o alcohol.
- Gas o alcohol.
- Micromotor.
- Pieza de mano.
- Fresas de acero o carburo de tungsteno para pieza de mano.
- Calentador de agua.*

MÉTODO

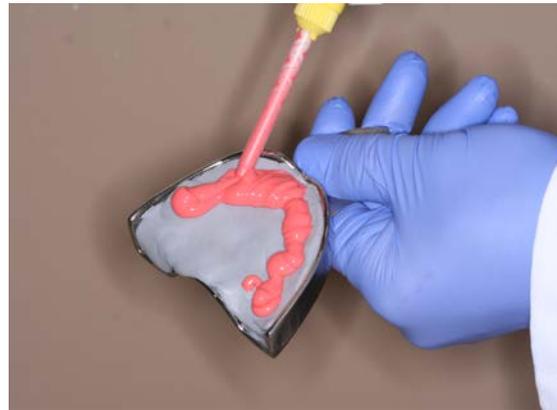
- Preparar y proteger el lugar de trabajo, aislando éste, de cualquier material u objeto que sea susceptible de sufrir daños con el mechero o la cera fluida.
- Preparar el conformador de rodillos.
- Encender el mechero, tomando las debidas precauciones, para no causar daños.
- Se sujeta la plancha de cera y se calienta hasta que pasa de estado sólido a líquido haciendo que ésta fluya al interior del conformador del rodillo de cera, rellenándolo completamente.
- Esta cera se endurece al enfriarse, y se retira el rodillo formado del conformador.
- Fabricamos dos rodillos, uno para la plancha base superior y, otro, para la plancha base inferior
- Posicionamos los rodillos sobre las planchas base, en las zonas correspondientes a los rebordes alveolares de ambos maxilares, sustituyendo éstos, la posición que ocuparían los dientes naturales.
- En el lugar de las planchas base donde irán situados los rodillos, realizamos con la pieza de mano y la correspondiente fresa, unas muescas que faciliten la adhesión del rodillo a la estructura en acrílico.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Se calienta la base del rodillo, que irá posicionada en contacto con la plancha base, con el mechero a gas o, bien, con agua caliente, se coloca sobre ésta y, con ayuda de cera líquida, se trata de unir al proceso alveolar de la plancha donde se han realizado las muescas.
- Una vez adheridos los rodetes se les confieren las extensiones correctas. El rodillo superior se extenderá hasta 1 cm antes de alcanzar la tuberosidad y, el rodillo inferior, hasta $\frac{1}{2}$ cm antes de alcanzar el triángulo retromolar, cortando en bisel de 45° ambos límites, imitando, de esta manera, la original posición de los dientes hasta los segundos molares de ambos maxilares.
- El plano oclusal representado por el rodillo debe ser paralelo al plano horizontal.
- Sobre el rodillo se marcan, con rotulador, la línea media interincisal y la guía canina.

8ª. ELASTÓMEROS: TIPOS Y MANIPULACIÓN. REGISTRO DE IMPRESIONES Y VACIADO

En esta práctica se realizará la toma de impresiones con diferentes tipos de silicona y se procederá al vaciado de los modelos y zocalados de los mismos.



OBJETIVOS

- Conocer los diferentes elastómeros.
- Aprender sus propiedades.
- Entrenarse en el espátulado de los diferentes compuestos.
- Observar los diferentes tiempos de espátulación y fraguado.
- Perfeccionarse en el arte de la toma de impresiones.
- Visualizar con la lente de aumento la fidelidad de las impresiones y los posibles fallos que puedan acontecer.
- Aprender el vaciado de estas impresiones en escayola.

MATERIAL

- Equipo de Protección Individual (EPI): gafas de protección, mascarilla y guantes.
- Instrumental de exploración: espejo intraoral, sonda de exploración y pinza angulada.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Silicona de adición de consistencia pesada con sus respectivos medidores de base y catalizador.
- Silicona de adición fluida con sus respectivos auto mezcladores o medidores de base y catalizador.
- Polisulfuros con sus respectivos medidores de base y catalizador.
- Poliéteres con sus respectivos medidores de base y catalizador.
- Escayola tipo III (ISO).
- Adhesivo para silicona.
- Juego de cubetas estándar tipo Rim-Lock de diferentes tamaños (arcada maxilar y mandibular).
- Cubilete medidor de escayola (referencia nº 402 MT Resopal®).
- Jeringa de 50 cc milimetrada.
- Recipiente hermético.
- Taza de escayola.
- Espátula de escayola.
- Cuchillete de escayola.
- Tijera o cúter.
- Cuaderno de hojas de mezcla.
- Lupa 2-4 aumentos.
- Cronómetro.
- Micromotor.
- Pieza de mano.
- Fresas de acero o carburo de tungsteno para pieza de mano.
- Fresas de goma para pieza de mano.
- Vibradora.*
- Recortadora.*

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

MÉTODO

- Previamente a esta práctica, los estudiantes deben revisar la teoría acerca de estos materiales para adquirir los conocimientos necesarios para la realización y comprensión de la práctica.
- Se forman grupos de dos estudiantes, donde uno toma el papel de facultativo y, el otro, de paciente.
- Cada grupo de alumnos se toman impresiones entre ellos con las cubetas correspondientes.
- El alumno/facultativo que toma la impresión permanece de pié, mientras que, el alumno/paciente se sitúa sentado.
- En el maxilar superior, la cubeta es insertada, colocándose el alumno/facultativo detrás del alumno sentado, apoyando el dedo pulgar en el centro de la cubeta, en la región media del paladar.
- En la mandíbula, la cubeta es insertada, situándose el estudiante/facultativo enfrente del alumno sentado, apoyando los dedos índice y anular en ambas ramas de la cubeta.

POLISULFUROS

- Este material se presenta en dos tubos diferentes, una base y un catalizador.
- Sobre el papel de mezclas, se colocan líneas rectas, de igual longitud, de ambos componentes. El número de líneas depende del tamaño de la cubeta seleccionada.
- Se espatulan la base y el catalizador hasta conseguir una mezcla completamente homogénea.
- Se pincela la superficie interna de la cubeta con adhesivo.
- Se cargan las cubetas con la mezcla resultante tras el espatulado y se insertan en la cavidad oral hasta obtener el completo fraguado del polisulfuro.
- Se anotan en el manual de prácticas las anotaciones pertinentes.

SILICONAS

- Se comprueba que disponemos de todos los elementos necesarios para la toma de impresiones con siliconas.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- La silicona de consistencia pesada se presenta en dos diferentes contenedores, una base y un catalizador.
- Se toman, con ayuda de los dispensadores, la misma cantidad de la base y del catalizador.
- Se mezclan ambos componentes con las manos, sin guantes (el sulfuro de los guantes de látex inhibe la reacción de fraguado) hasta la obtención de una masa homogénea.
- Se coloca la mezcla obtenida en la cubeta y ésta se introduce en la cavidad bucal del alumno/paciente.
- Se desinserta la cubeta de la cavidad oral del alumno cuando la silicona haya fraguado.
- Se recortan los excesos de silicona de consistencia pesada que sean necesarios de la cubeta de impresión con la ayuda de un cuchillete fino o cúter.
- Se seca la impresión con la jeringa de aire.
- Se prepara la silicona de consistencia fluida, cargando la pistola dispensadora con un cartucho que contiene un doble recipiente, con la base y el activador, se ensambla la punta mezcladora en la pistola y se acciona, obteniendo una mezcla perfectamente homogénea que vertemos sobre la impresión obtenida con la silicona de consistencia pesada.
- La cubeta, cargada con la silicona de consistencia pesada ya fraguada y por encima con la silicona de consistencia fluida aún sin fraguar, se introduce en la boca de nuevo, en la misma posición anterior, ejerciendo una ligera presión para que el ajuste resulte impecable.
- Se desinserta la cubeta de la cavidad oral cuando la silicona de consistencia fluida haya fraguado.
- Se comprueba la fidelidad del registro y la posible existencia de fallos o poros en la impresión con la lupa de aumento.
- Los tiempos de espatulado y fraguado son debidamente anotados en el manual de prácticas.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

POLIÉTERES

- Los componentes de los poliéteres son comercializados en dos tubos diferentes, uno para la base y, otro, para el catalizador.
- Sobre el papel de mezclas se mezclan longitudes iguales de ambos componentes con una espátula de cementos.
- Se aplica una capa de adhesivo sobre la cubeta escogida para la toma de impresiones.
- Se carga la cubeta con la mezcla homogénea que se obtiene tras el espatulado y se introduce en la cavidad bucal.
- Se desinserta de la boca una vez que el elastómero haya fraguado.
- Se anotarán los tiempos de espatulado y fraguado en el manual.

VACIADO DE MODELOS

- Una vez obtenidas las correspondientes impresiones, vaciamos en yeso aquellas que consideremos, siguiendo la técnica de vaciado descrita en capítulos anteriores.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

| | Tiempo de espatulado | Tiempo de fraguado | Notas |
|------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------|
| Elastómeros | | | |
| Polisulfuros | | | |
| Poliéteres | | | |
| Siliconas (masa pesada) | | | |
| Siliconas (masa fluida) | | | |

9ª. ELABORACIÓN DE UNA PLACA DE ACRÍLICO

En esta práctica se realizará la confección de una placa de acrílico en una placa de Petri.



OBJETIVOS

- Preparar un modelo de resina en forma de placa
- Dominar la técnica de manipulación de la resina acrílica

MATERIAL

- Equipo de Protección Individual (EPI): gafas de protección, mascarilla y guantes.
- Resina acrílica autopolimerizable para cubetas individuales y planchas base con sus respectivos medidores de monómero y polímero.
- Separador de resina acrílica.
- Placa de Petri.
- Taza resina acrílica.
- Espátula de resina acrílica.
- Tijera o cúter.
- Pincel de pelo suave.
- Loseta de vidrio de 15x13x1 cm.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Lupa de 2-4 aumentos.
- Cronómetro.
- Micromotor.
- Pieza de mano.
- Fresas de acero o carburo de tungsteno para pieza de mano.
- Fresas de goma para pieza de mano.

MÉTODO

- Se prepara una Placa de Petri, aplicando una capa de separador de resina acrílica sobre su superficie interna.
- Se prepara la resina acrílica, siguiendo las instrucciones del fabricante, en cuanto a las correspondientes proporciones de monómero y polímero y el tiempo de mezcla de los componentes.
- Se realiza la técnica descrita en capítulos anteriores hasta conseguir una masa pastosa.
- Se vierte la masa pastosa de acrílico en el interior de la Placa de Petri.
- La superficie de la loseta de cristal se pincela con separador y la Placa de Petri es volcada sobre la loseta, realizando una ligera presión sobre la misma, hasta conseguir la polimerización del acrílico, obteniéndose una placa de acrílico con la forma de la Placa de Petri.
- Se dibujan sobre la superficie de la placa de acrílico tres anillos concéntricos desde el exterior al interior de la misma. Sobre el círculo externo, se tallan ocho pocillos equidistantes de 5 mm de profundidad y 5 mm de diámetro. Sobre el círculo medio se tallan cinco pocillos equidistantes de 3 mm de profundidad y 5 mm de diámetro. Finalmente, sobre el círculo interno se tallan tres pocillos equidistantes de 2 mm de profundidad y 5 mm de diámetro.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

DESARROLLO DE LA SISTEMÁTICA DE MANERA AMPLIA Y DETALLADA

.....

.....

.....

.....

.....

| Placa | Tiempo fase arenosa | Tiempo fase pegajosa | Tiempo fase pastosa |
|--------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| | | | |

10ª. MATERIALES DE OBTURACIÓN: RESINAS COMPUESTAS Y AMALGAMA DE PLATA

En esta práctica se realizarán obturaciones en pocillos tallados en la placa de acrílico con amalgama de plata y con resina compuesta.



OBJETIVOS

- Repasar la composición y propiedades de ambos materiales.
- Conocer todas sus indicaciones clínicas.
- Aprender la técnica de manipulación de estos materiales.
- Poner atención en la biocompatibilidad y toxicidad.

MATERIAL

- Placa de acrílico debidamente conformada.
- Equipo de Protección Individual (EPI): gafas de protección, mascarilla y guantes.
- Ácido ortofosfórico.
- Adhesivo para resina compuesta (bonding).
- Resina compuesta.
- Cápsulas predosificadas de amalgama de plata.
- Vaso Dappen.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Portaamalgamas.
- Espátula bucal.
- Instrumento metálico de bola para resina compuesta.
- Atacadores o condensadores de amalgama.
- Recortadores de amalgama.
- Bruñidores.
- Pincel aplicador de adhesivo.
- Lámpara de fotopolimerización.
- Aparato vibrador de amalgama.

MÉTODO

RESINA COMPUESTA:

- Se señalan los pocillos de la placa de resina acrílica que albergarán dicho material.
- Se rellenan u obturan todos los pocillos preparados para contener resina compuesta ordenadamente y siguiendo, escrupulosamente, la técnica de obturación.
- Se aplica el ácido ortofosfórico sobre toda la superficie interna del pocillo, manteniendo éste durante 30 s. en su interior.
- Se lava concienzudamente el pocillo que contiene el ácido ortofosfórico.
- Se seca el pocillo con la jeringa de aire.
- Se aplica el adhesivo (bonding) por toda la superficie interna del pocillo con un pincel aplicador.
- Se polimeriza el pocillo durante 20 s.
- Se introduce la resina compuesta por capas en el interior del pocillo con una espátula bucal y aplicándolo con vigor hacía las paredes internas del pocillo.
- Se polimeriza cada capa durante 40 s.
- La última capa que se introduce y rellena completamente el pocillo, se modela con la espátula y el instrumento de bola, tratando de imitar la cara oclusal de los dientes premolares y molares.
- Esta última capa se polimeriza durante 40 s. igualmente.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

AMALGAMA DE PLATA:

- Se marcan los pocillos de la placa de resina acrílica que van a albergar la amalgama de plata.
- Se rellenan los correspondientes pocillos marcados con este material, siguiendo un proceso idéntico en todos ellos.
- Se prepara, en el puesto de trabajo de cada alumno, todo el material e instrumental necesario para poder realizar la práctica convenientemente.
- Se coloca en la máquina vibradora la cápsula que contiene el mercurio y la aleación, se acciona durante 8 s. el aparato, poniendo la vibradora en contacto estos dos materiales y formando una masa homogénea llamada amalgama de plata.
- La masa homogénea resultante se coloca en el vaso Dappen. Se carga el portaamalgamas de amalgama y se transporta hasta el pocillo preparado para este fin.
- La carga de amalgama de plata se condensa en el interior del pocillo, con ayuda del atacador, contra las paredes internas del pocillo preparado en la placa de acrílico.
- Esta misma operación se repite con varias cargas hasta rellenar completamente el pocillo.
- Una vez, el pocillo se ha completado hasta su superficie, se perfila ésta con los diferentes instrumentos modeladores, la morfología oclusal de dientes premolares y molares.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

DESARROLLO DE LA SISTEMÁTICA DE MANERA AMPLIA Y DETALLADA

.....

.....

.....

.....

.....

| Material | Indicaciones | Propiedades importantes | Tiempos empleados |
|----------------------|--------------|-------------------------|-------------------|
| Resina Compuesta | | | |
| Amalgama de Plata | | | |

11ª. CEMENTOS: POLICARBOXILATO DE ZINC, OXIFOSFATO DE ZINC, IONÓMERO DE VIDRIO, HIDRÓXIDO DE CALCIO y ÓXIDO DE ZINC-EUGENOL

En esta práctica se realizará la obturación del resto de los pocillos de la placa de resina acrílica con los siguientes materiales: policarboxilato de zinc, oxifosfato de zinc, ionómero de vidrio, hidróxido de calcio y óxido de zinc-eugenol.



OBJETIVOS

- Conocer los cementos odontológicos.
- Dominar sus características y propiedades.
- Instruirse acerca de sus indicaciones.
- Aprender su correcta manipulación.
- Apercebirse de su biocompatibilidad y toxicidad.

MATERIAL

- Placa de acrílico debidamente conformada.
- Equipo de Protección Individual (EPI): gafas de protección, mascarilla y guantes.
- Cemento Policarboxilato de Zinc en sus componentes polvo y líquido.
- Cemento Oxifosfato de Zinc en sus componentes polvo y líquido.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Cemento Ionómero de Vidrio en sus componentes polvo y líquido.
- Cemento Hidróxido de Calcio en forma de pasta - pasta o en jeringas.
- Cemento Óxido de Zinc-Eugenol en sus componentes polvo y líquido.
- Espátula de acero para mezclar cementos.
- Espátula bucal.
- Bruñidores.
- Cuaderno de hojas de mezcla.
- Loseta de vidrio.

MÉTODO

- Se marcan los pocillos de la placa de resina acrílica que van a albergar cada cemento.

POLICARBOXILATO DE ZINC:

- El cemento se presenta en forma de líquido (ácido) y polvo (base).
- Sobre una loseta de cristal colocamos las proporciones de líquido y polvo indicadas en el manual de instrucciones por el fabricante.
- Se mezcla el líquido y polvo con la espátula de cementos hasta conseguir una mezcla homogénea.
- Se introduce el cemento resultante con una espátula bucal en los pocillos específicos para albergar el policarboxilato de zinc y se rellena este orificio.
- Se anota en el manual de prácticas, el tiempo de espatulado, el tiempo de fraguado y las propiedades de este cemento.

OXIFOSFATO DE ZINC:

- Este cemento se exhibe en forma de líquido (ácido) y polvo (base).
- Se colocan sobre la loseta de cristal las proporciones de líquido y polvo indicadas por el fabricante.
- Se espatulan el líquido y polvo con la espátula de cementos, hasta conseguir una masa viscosa y homogénea

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Transportamos con la espátula bucal la mezcla obtenida hasta los pocillos indicados para contener este cemento.
- Se rellenan completamente de oxifosfato de zinc los pocillos pertinentes.
- Se anota en el manual de prácticas el tiempo de mezcla, el tiempo de fraguado y las propiedades de este cemento.

CEMENTO IONÓMERO DE VIDRIO:

- En la práctica se emplea el cemento ionómero de vidrio convencional, de fraguado químico, que se compone de un líquido (ácido) y un polvo (base).
- En una loseta de vidrio, o bloc de hojas de mezcla, se vierte la proporción de líquido y polvo indicados por el fabricante, sin mezclarlos.
- Con una espátula de cements echamos parte del polvo en el interior del líquido y se espatulan ambos, añadiendo pequeñas cantidades de polvo hasta conseguir una mezcla viscosa y homogénea.
- Se transporta con una espátula bucal la mezcla obtenida hasta los pocillos marcados para albergar el ionómero de vidrio y se rellenan completamente.
- Sobre la superficie del material se modelan las caras oclusales de dientes posteriores.
- Se anotan en el cuaderno de prácticas el tiempo de espatulado, el tiempo de fraguado y las propiedades de este cemento.

HIDRÓXIDO DE CALCIO:

- En la práctica utilizamos el tipo de hidróxido de calcio dispuesto en jeringas dispensadoras, ya convenientemente preparado en su fabricación.
- Con la jeringa se aplica la cantidad deseada en la loseta de vidrio.
- Con la espátula bucal se transporta el cemento hasta los pocillos reservados para este cemento, rellenándolos.
- Se anota en el manual de prácticas el tiempo de fraguado y las propiedades del hidróxido de calcio.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

ÓXIDO DE ZINC-EUGENOL:

- El óxido de zinc es un polvo de color blanco, insípido, inodoro e insoluble en alcohol y agua. El eugenol es un líquido amarillento con un sabor y olor característicos.
- Sobre una hoja de papel de mezcla, se vierte la proporción de líquido y de polvo necesarios para nuestro propósito.
- Se mezclan con una espátula de cementos hasta conseguir una mezcla homogénea.
- Con una espátula bucal se introduce el producto obtenido en los pocillos destinados a albergar este cemento.
- Se anota en nuestro cuaderno de prácticas, el tiempo de mezcla, el tiempo de fraguado y las propiedades de este cemento.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

| Material | Tiempo Mezcla | Tiempo Fraguado | Propiedades |
|-------------------------|---------------|-----------------|-------------|
| Policarboxilato de Zinc | | | |
| Oxifosfato de Zinc | | | |
| Ionómero de Vidrio | | | |
| Hidróxido de Calcio | | | |
| Óxido de Zinc - Eugenol | | | |

12ª. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO DENTAL

En esta práctica se realizará la visita a los gabinetes dentales universitarios para el aprendizaje del funcionamiento del sillón dental.



OBJETIVOS

- Conocer todo el equipamiento necesario de un gabinete odontológico.
- Observar y aprender los componentes de un sillón dental.
- Manejar el sillón odontológico.
- Conocer la disposición más adecuada del mobiliario del gabinete.
- Asimilar el concepto de “barreras arquitectónicas”.

MATERIAL

- Equipo de Protección Individual (EPI): gafas de protección, mascarilla y guantes.
- Instrumental de exploración: espejo intraoral, sonda de exploración y pinza angulada.
- Mobiliario del gabinete dental universitario.
- Sillón dental.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

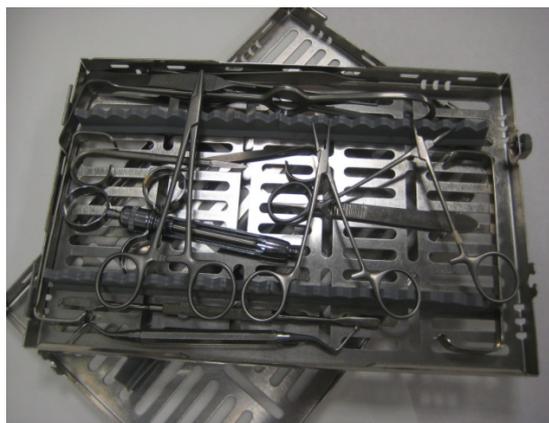
MÉTODO

- La visita al gabinete dental universitario se realiza en grupos reducidos de estudiantes.
- Se observa la disposición del sillón odontológico y del mobiliario del gabinete.
- Se explica al alumnado las partes que componen un sillón dental y su funcionamiento.
- Cada alumno practica, de forma individualizada, el funcionamiento del sillón.
- Se muestra a los universitarios los diferentes módulos del mobiliario del gabinete y sus funciones.

Se instruye al alumno sobre las posibles barreras arquitectónicas que pueden dificultar el acceso al gabinete de pacientes especiales o con dificultades.

13ª. BANDEJAS DE INSTRUMENTAL ODONTOLÓGICO

En esta práctica se examinarán bandejas con instrumental de las diferentes especialidades odontológicas.



OBJETIVOS

- Separar el instrumental odontológico en bandejas según especialización.
- Conocer todos y cada uno de los instrumentos de las bandeja.
- Aprender la manipulación de los útiles dentales.
- Instruirse en la forma idónea de prender el instrumental.
- Conocer las indicaciones de cada herramienta.

MATERIAL

- Equipo de Protección Individual (EPI): gafas de protección, mascarilla y guantes.
- Instrumental de exploración: espejo intraoral, sonda de exploración y pinza angulada.
- Bandeja de aislamiento con todo su instrumental.
- Bandeja de operatoria dental con todo su instrumental.
- Bandeja de periodoncia con todo su instrumental.
- Bandeja quirúrgica con todo su instrumental.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Caja quirúrgica de implantes.

MÉTODO

- Se preparan las bandejas con su instrumental correspondiente.
- Se forman grupos de estudiantes en número reducido. Cada grupo puede visualizar e identificar las herramientas que componen cada bandeja.
- Se explica el instrumental básico que compone una caja quirúrgica de implantes.
- Los universitarios aprenderán la manipulación, la utilidad y la correcta forma de asir cada instrumento dental.
- El profesorado encargado de la asignatura explica de forma profunda y detallada el uso y las indicaciones de los instrumentos.

14ª. ERGONOMÍA EN ODONTOLOGÍA

En esta práctica se realizará el aprendizaje, conocimiento y ensayo de diferentes posiciones ergonómicas de la profesión dental.



OBJETIVOS

- Conocer la finalidad de la ergonomía dental.
- Instruirse en las posiciones ergonómicas de la profesión dental.
- Practicar las distintas ubicaciones de trabajo para el facultativo.
- Emular el trabajo a cuatro manos.

MATERIAL

- Equipo de Protección Individual (EPI): gafas de protección, mascarilla y guantes.
- Instrumental de exploración: espejo intraoral, sonda de exploración y pinza angulada.
- Sillón dental.
- Silla del facultativo y auxiliar con cinco ruedas.

MÉTODO

- Se forman grupos de dos alumnos.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Cada grupo practica las diferentes posiciones de trabajo y la posición de máximo equilibrio. Un componente del grupo emula al facultativo y, el otro, al auxiliar.
- Cada grupo formado por dos universitarios practica el trabajo a cuatro manos, ayudados con el instrumental, para la correcta realización de los lados activos y pasivos pertinentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguila Ramos FJ, Tegiacchi M. *Ergonomía en odontología: un enfoque preventivo*. Barcelona: Jims; 1991.
- Anusavice KJ. Phillips *Ciencia de los materiales dentales*. 11ª ed. Madrid: Elsevier; 2004.
- Bascones Martinez A. *Periodoncia clínica e implantología oral*. 4ªed. Madrid: Avances Médico-Dentales; 2013.
- Bascones Martinez A. *Tratado de odontología*. Tomo II. 3ª ed. Madrid: Avances Médico- Dentales; 2000.
- Burdairon G. *Manual de biomateriales dentarios*. 2ªed. Barcelona: Masson; 1991.
- Craig RG. *Materiales de odontología restauradora*. 10ªed. Madrid: Harcourt Brace; 1998.
- Cuenca Sala E, Baca García P. *Odontología preventiva y comunitaria. Principios, métodos y aplicaciones*. 4ªed. Barcelona: Masson; 2013.
- Donado Rodríguez M. *Exploración y técnicas en cirugía oral*. Madrid: Universidad Complutense; 1983.
- García Barbero J. *Patología y terapéutica dental*. 2ª ed. Madrid: Elsevier; 2014.
- Lozano de Luaces V. *Control de las infecciones cruzadas en odontología*. Madrid: Avances; 2000.

MATERIALES ODONTOLÓGICOS: Composición, Propiedades y Manipulación

- Riobóo García R. *Higiene y prevención en odontología individual y comunitaria*. Madrid: Avances; 1994.
- Rodriguez Ponce A. *Endodoncia: consideraciones actuales*. Caracas: Amolca; 2003.
- Smith BGN, Wright PS, Brown D. *Utilización clínica de los materiales dentales*. Barcelona: Masson; 1996.
- Toledano Pérez M, Osorio Ruiz R, Sánchez Aguilera F, Osorio Ruiz E. *Arte y ciencia de los materiales odontológicos*. 2ª ed. Madrid: Avances Médico-Dentales; 2009.
- Vega del Barrio JM. *Materiales en odontología: fundamentos biológicos, clínicos, biofísicos y físicoquímicos*. Madrid: Avances Médico-Dentales; 1996.
- Woelfel J. *Anatomía dental. Aplicaciones clínicas*. Barcelona: Masson; 2003.