

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN-LEON

Facultad de Odontología



Monografía para optar al título de cirujano dentista.

“Nivel de conocimiento básico de biomateriales dentales protésicos que tienen los estudiantes de la Facultad de Odontología del 3ero al 5to curso de la UNAN-León, II semestre 2012”

Integrantes:

Br. Zorayda Navarrete

Br. Marielos Reyes

Br. Alan José Matute

Tutor: MSc. Erol Esquivel

Asesor Metodológico: MSc. Roger Espinoza

AGRADECIMIENTO.

Gracias a Dios y a la Virgen de Merced.

A nuestros padres Augusto Cesar Matute, Hazzel Torres, Juan Carlos Reyes, Martha Lilliam Corrales que siempre nos han dado su apoyo incondicional a quienes debemos este triunfo profesional, por todo su trabajo y dedicación en darnos la mejor formación profesional.

A nuestro tutor MSc. Erol Leonidas Esquivel por su confianza apoyo y paciencia que tuvo con nosotros por su valiosa colaboración y buena voluntad en ayudarnos y poder salir adelante con la culminación de nuestro trabajo.

Gracias a todos y cada uno de los docentes de la Facultad de Odontología de la UNAN-LEON, por entregar parte de su vida para nuestro desarrollo, y aportar a nuestra formación al vernos crecer como persona y como profesional.

Al estadístico Lic. Rafael Espinoza por su orientación en el análisis estadístico de los datos.

A todos nuestros amigos y todas aquellas personas que han sido importantes en todo el transcurso de nuestra formación.

Muchas gracias.

A todos...

DEDICATORIA.

A nuestro Señor Jesús, la Virgen de Merced por habernos permitido llegar hasta este punto y habernos dado la fe, la fortaleza, la salud y la esperanza para terminar este trabajo.

A nuestros padres por habernos brindado todo su apoyo, consejos, motivación confianza, amor en todo momento y enseñarnos a perseverar por nuestros objetivos y así poder terminar nuestra formación.

INDICE

I. INTRODUCCION	3
II. OBJETIVOS.....	5
Objetivo general	
Objetivos específicos	
III. MARCO TEORICO.....	6
Generalidades.....	6
Materiales de impresión.....	7
Materiales de laboratorio.....	15
Materiales de Obturación.....	28
Materiales para base de prótesis y dientes artificiales.....	44
IV. DISEÑO METODOLOGICO.....	58
V. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	60
VI. ANALISIS DE LA INFORMACION.....	61
VI.I RESULTADOS.....	62
VI.II DISCUSION DE LOS RESULTADOS.....	69
VII CONCLUSIONES.....	71
VIII RECOMENDACIONES.....	72
IX BIBLIOGRAFIA.....	73
X ANEXOS.....	74
GRAFICOS.....	74
HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	78
FICHA DE RECOLECCION DE DATOS.....	79

INTRODUCCION

Biomaterial es un material no biológico designado para interactuar con sistemas biológicos, por lo tanto los biomateriales dentales son materiales que van a quedar en íntimo contacto con un organismo vivo para realizar la función de algún tejido u órgano.⁴

Considerando la gran importancia de los biomateriales dentales protésicos en la práctica diaria de la odontología, es necesario que los estudiantes reciban en sus estudios de grado una formación adecuada en esta área tan vital para su futuro desempeño profesional, por lo que es necesario conocer que tanto se han inculcado conocimientos de dicha área en los futuros odontólogos formados en la Facultad de Odontología de la UNAN-León y si estos le brindan la importancia que los mismos se merecen dentro del campo de la odontología.

El propósito de la presente investigación es conocer el nivel de conocimiento básico sobre los biomateriales dentales protésicos en los estudiantes del 3ero al 5to curso de la Facultad de Odontología de la UNAN-León y si estos le brindan importancia al conocimiento de los biomateriales dentales para el desempeño de la práctica odontológica y su aplicación en los diferentes tipos de tratamiento protésicos.

En la Facultad de Odontología de la UNAN-León en el año 2007 se realizó una transformación curricular en el pensum de estudios, donde se incorporaron y eliminaron algunos componentes importantes dentro de los que fueron eliminados se encuentra la asignatura de materiales dentales, lo que ha llevado que los estudiantes no tengan desde el cambio curricular éste componente en el cual se les imparta los conocimientos básicos y necesarios.

⁴ Macchi, Ricardo Luis. Materiales Dentales. 3^{era} edición. Médica Panamericana, 2004.

Debido a estas transformaciones todos los estudiantes se han visto afectados ya que solo han adquirido pocos conocimientos durante sus prácticas de preclínica, clínica y por autoestudio; esto ha impedido que tengan las bases necesarias para poder darles el correcto uso en la práctica clínica diaria.

Por tal razón sentimos la necesidad de investigar el nivel de conocimiento acerca de ellos, y así al obtener los resultados de la investigación poder mostrar el nivel de conocimiento básico que poseen los estudiantes de los diferentes niveles y poder motivar a las autoridades de nuestra facultad para que se incorpore un componente curricular en el plan de estudios y de esta manera poder llegar a tener los conocimientos necesarios que como profesionales de la salud bucal necesitamos.

OBJETIVO GENERAL

Determinar el nivel de conocimiento básico, importancia y aplicación de biomateriales dentales protésicos que tienen los estudiantes de la Facultad de Odontología del 3ero al 5to curso.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Identificar el nivel de conocimiento básico sobre biomateriales dentales protésicos según curso.

Valorar la importancia que le brindan los estudiantes al conocimiento de los biomateriales dentales protésicos para el desempeño de la práctica odontológica.

Obtener la valoración que le dan los estudiantes de odontología a la aplicación de los biomateriales dentales según los diferentes tipos de tratamiento protésicos.

MARCO TEORICO

GENERALIDADES

La historia de los biomateriales dentales es tan antigua como la historia misma de la Odontología, y su uso se remonta hasta antes de la Era Cristiana.¹

Desde el punto de vista histórico, el conocimiento de los biomateriales dentales abarca tres periodos: periodo antiguo, de conocimientos empíricos, periodo moderno, de conocimientos técnicos y; periodo contemporáneo, de conocimientos científicos.¹

Biomateriales dentales es una rama de la ciencia odontológica que trata del estudio de las propiedades fundamentales de los materiales para el uso bucal, tanto desde el punto de vista fisicoquímico, mecánico y biológico, como su correcta manipulación y usos odontológicos.¹

También podría definirse como el estudio de aquellos materiales que directa o indirectamente intervienen en la reconstrucción total o parcial del macizo maxilo-dento-facial, y que constituyen parte de la terapéutica en odontología.⁴

La importancia fundamental de los biomateriales dentales radica en que son indispensables en muchos de los procedimientos terapéuticos que se practican en el campo odontológico, especialmente los restauradores, con los que se pretende devolver al paciente sus funciones biológicas y mecánicas, regular la emisión de la voz y mejorar la estética facial.¹

¹ Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Medico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

⁴ Macchi, Ricardo Luis. Materiales Dentales. 3^{era} edición. Médica Panamericana, 2004.

CLASIFICACION DE LOS BIOMATERIALES DENTALES

Desde el punto de vista práctico, usaremos la clasificación de los biomateriales dentales de acuerdo con su uso.¹

MATERIALES PARA IMPRESIÓN

Los materiales para impresión son productos que se utilizan para copiar o reproducir en negativo los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal. Reproducción que posteriormente servirá para el vaciado del material para elaborar el modelo respectivo.¹

COMPUESTOS CINQUENÓLICOS

Concepto

Son materiales rígidos para impresiones que endurecen en la cavidad bucal satisfactoriamente, permitiendo una buena reproducción de detalles superficiales.¹

Composición

Están compuestos de óxido de cinc en un 80%, resinas en un 19% y cloruro de magnesio en un 1%. Se clasifican en tipo I que son duros y tipo II que son blandos.¹

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Medico Odontológico Latinoamericano. C.A, 2004.

Propiedades

De acuerdo con sus propiedades el tiempo de fraguado depende del tipo de pasta; las de tipo I son de fraguado rápido y el tiempo está comprendido entre 3 y 10 minutos, las de tipo II son de fraguado lento, entre 3 y 15 minutos. Las de tipo I son de consistencia dura al fraguar, fluidas antes de endurecer y una vez endurecidas, son rígidas y frágiles y las de tipo II son blandas al fraguar. Las pastas cinquenólicas son las que presentan mayor estabilidad dimensional, estos materiales se contraen al endurecer 0.1% linealmente durante los primeros 30 minutos después del mezclado y una vez endurecido conservan su estabilidad durante mucho tiempo. Tienen gran adhesividad y por lo tanto no necesitan adhesivos.¹

Usos

Los compuestos cinquenólicos se utilizan, principalmente como material de impresión secundario, funcional o final de prótesis totales. Además pueden utilizarse en el rebasado de prótesis, estabilización de las placas bases en los registros de dimensión vertical, en los registros oclusales para la preparación de incrustaciones, coronas y puentes.¹

COMPUESTOS DE MODELAR

Concepto

Los compuestos para modelar, conocidos como godivas, modelinas, stens o compuestos para impresiones, son compuestos termoplásticos para impresiones que se ablandan por el calor y se endurecen al enfriarse.¹

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Médico Odontológico Latinoamericano. C.A, 2004.

Composición

Están compuestos por 30 partes de resina de colofonia, 30 partes de resina de copal, 10 partes de cera carnauba, 5 partes de ácido esteárico, 75 partes de talco, y colorante variable.¹

Propiedades

Tienen baja conductibilidad térmica, en el escurrimiento los de tipo I para impresión a 37°C deben de estar no mayor de 6%, a los 45°C no menor de 85% y los de tipo II para cubetas a 37°C deben de estar no mayor de 2%, a los 45°C no menor de 70% y no mayor de 85%, tienen alta distorsión debido a los cambios de temperatura, y presentan un alto coeficiente de expansión y contracción térmica, después de tomada la impresión sufre una contracción de aproximada 0.3%.¹

Usos

Los de tipo I se usan para impresiones totales en pacientes edéntulos e impresiones individuales con banda de cobre y los de tipo II para después de tomada una primera impresión con ellos sirva de cubeta individual para tomar una segunda impresión correcta y funcional con yeso para impresiones y compuestos cinquenólicos.¹

HIDROCOLOIDES

HIDROCOLOIDES REVERSIBLES

Concepto

Son materiales elásticos a base de algas marinas llamadas “agar-agar” utilizados para tomar impresiones. Tienen la propiedad de cambiar del estado de gel a sol y de sol a gel por medios físicos, de allí el nombre de reversibles.¹

¹ Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Médico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

Composición

Están compuestos por agar-agar de un 8 a un 15% dependiendo de las propiedades deseadas en el material, agua en un 80% o más, bórax en un 0.2%, sulfato de potasio de 1 a 2%, benzoato alquílico o timol 0.1% y rellenos saporíferos.^{1,2}

Propiedades

Presentan un tiempo de trabajo de 7.5 minutos, tiempo de endurecimiento 5 minutos, consistencia 1, estabilidad dimensional 10 minutos, contracción por sinéresis, recuperación elástica 98.5, flexibilidad 11, reproducción de detalles 25, y no son tóxicos al organismo.¹

Usos

Se utilizan para la toma de impresiones parciales y totales de maxilares dentados, debido a las propiedades elásticas que poseen, y en la toma de impresiones para procedimientos de coronas y puentes fijos, por la fidelidad en la reproducción de los detalles de las preparaciones. También es común su uso en la duplicación de modelos.¹

HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES

Concepto

Los alginatos o hidrocoloides irreversibles son materiales elásticos para impresiones basados en sales solubles del ácido algínico, obtenidas de algas marinas llamadas "Alginas".¹

¹ Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Médico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

² Anusavice, Kenneth J. Phillips Ciencia de los Materiales Dentales. 11^a edición. Elsevier España, 2004.

Composición

Están compuestos por alginato de sodio o potasio en un 12%, sulfato de calcio de 8 a 12%, fosfato de sodio 0.2%, tierra de diatomeas 70% y algunos aditivos 0.5%.¹

Propiedades

Dentro de sus propiedades presenta un tiempo de trabajo de 2.5 minutos, un tiempo de endurecimiento de 3.5 minutos, consistencia 2, estabilidad dimensional 10 minutos, contracción por sinéresis, recuperación elástica de 97.3, fluidez agua-polvo, flexibilidad 12, reproducción de detalles 75, y no es tóxico para el organismo.¹

Usos

Los Hidrocoloides irreversibles se utilizan en la toma de impresiones parciales o totales de los maxilares dentados, especialmente para la construcción de prótesis parciales removibles, fundamentalmente porque son capaces de reproducir ángulos muertos debido a sus propiedades elásticas. También se usan en impresiones para modelos de estudio y modelos de ortodoncia e impresiones primarias de pacientes edéntulos para la confección de prótesis totales.¹

POLISULFURO

Concepto

Los Polisulfuros son materiales elásticos para impresiones. También son denominados mercaptanos debido a la presencia de grupos mercaptanos en la cadena del polímero.¹

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Médico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

Composición

La base está compuesta de: polisulfuro 80%, relleno 12 a 50%, dióxido de titanio, sulfuro de cinc, sílice, plastificante 17%, flalato de dibutilo, y pigmentos.¹

El acelerador está compuesto por: dióxido de plomo 30%, azufre 1 a 4%, flalato de dibutilo 17% y ácido esteárico.^{1, 2}

Propiedades

Dentro de sus propiedades presenta un tiempo de trabajo de 5 a 7 minutos, un tiempo de endurecimiento de 8 a 13 minutos, consistencia 3, estabilidad dimensional 1 hora, contracción por 0.25, recuperación elástica de 97.9, fluidez 0.5, flexibilidad 7, reproducción de detalles 25, y no es tóxico para el organismo.¹

Usos

Se utilizan para tomar impresiones individuales en los procedimientos de elaboración de coronas por la gran precisión y fidelidad de detalles, impresiones parciales en el caso de elaboración de incrustaciones individuales o múltiples, impresión para la construcción de puentes fijos y en impresiones totales de pacientes total o parcialmente edéntulos.¹

SILICONAS

Concepto

Son materiales elásticos para impresiones a base de polidimetil-siloxano o polivinil siloxano. Deben su nombre a la presencia de sílice y oxígeno en su composición.¹

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Medico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

²Anusavice, Kenneth J. Phillips Ciencia de los Materiales Dentales. 11^a edición. Elsevier España, 2004.

Usos

Se utilizan en impresiones para coronas y puentes fijos, en impresiones totales de pacientes total o parcialmente edéntulos, para registro de mordida, y en procedimientos de laboratorio para el procesado de prótesis totales y parciales.^{1, 2}

SILICONAS DE ADHESION

Concepto

Son materiales de impresión elásticos basados en siliconas terminadas en vinilo, siliconas terminadas en hidrógeno y un ácido cloroplátínico catalizador.^{1, 2}

Propiedades

El tiempo de trabajo de 3 a 4 minutos, tiempo de polimerización de 6 a 8 minutos, presenta una fluidez de 0.09, son materiales tixotrópicos, no fluyen en la cubeta, pero fluyen a la menor presión en el margen gingival y espacios interdentario, tienen una recuperación elástica de casi 100%, presentan una flexibilidad de 5, ofrece buena resistencia al rasgado, presenta alta reproducción de detalles y no son tóxicos para el organismo.^{1, 2}

SILICONAS DE CONDENSACIÓN

Composición

La base está compuesta por polidimetil siloxano, silicatos ortoalquílicos, sílice y el acelerador por octoato de estaño, dialurato de butilo y estaño y aceite.¹

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Medico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

²Anusavice, Kenneth J. Phillips Ciencia de los Materiales Dentales. 11^a edición. Elsevier España, 2004.

Propiedades

Presentan un tiempo de trabajo de 3 a 4 minutos, tiempo de polimerización de 6 a 3 minutos, en la estabilidad dimensional la mayor contracción ocurre dentro de las primero 24 horas, una recuperación elástica de 100%, tienen poca fluidez, flexibilidad de 5.5 a 2.6, reproducción de detalles muy alta, y no son tóxicos para el organismo.^{1,2}

POLIÉTERES

Concepto

Son materiales elásticos para impresiones a base de poliéter, caracterizados por la presencia de grupos terminales en etileno-imino.¹

Composición

La base: poliéter no saturado de bajo peso molecular y grupo terminal “ethylen imino”, el acelerador: éster aromático sulfonado, plastificante: flalato de glicol éter, y relleno: sílice.^{1,2}

Propiedades

Presentan un tiempo de trabajo de 2 minutos, tiempo de endurecimiento de 2.5 minutos, consistencia 3, estabilidad dimensional de 1 hora, contracción de 0.30, recuperación elástica de 98.8, fluidez de 0.03, flexibilidad de 2, reproducción de detalles 25 y no son tóxicos para el organismo.^{1,2}

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Medico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

²Anusavice, Kenneth J. Phillips Ciencia de los Materiales Dentales. 11^a edición. Elsevier España, 2004.

Usos

Se utilizan para la toma de impresiones parciales y totales de maxilares dentados debido a las propiedades elásticas que poseen, y en la toma de impresiones para procedimientos de coronas y puentes fijos, por la flexibilidad en la reproducción de los detalles de las preparaciones. También es común su uso en la duplicación de modelos.¹

MATERIALES DE LABORATORIO.

GENERALIDADES.

Son todos aquellos productos utilizados en el laboratorio dental para el acabado de los distintos trabajos protésicos que raramente entran en contacto con la cavidad oral del paciente.¹

YESO.

El yeso es un material que ha sido utilizado durante muchos años a través de la historia. Se obtiene de forma natural y artificial; naturalmente se obtiene a base de un mineral de yeso conocido como Gypso o Gypsum, distribuido ampliamente en la naturaleza, y artificialmente como un producto sintético de laboratorio.¹

Desde el punto de vista químico el utilizado para propósitos dentales es el sulfato de calcio demihidratado ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) casi puro.²

En odontología el yeso se utiliza para impresiones de prótesis fija y registro de mordida, en la elaboración de modelos de diagnóstico y de trabajo, para el montaje de modelos en el articulador, para procesos de enmulado, para la elaboración de troqueles y como material de unión o aglutinante en los revestimientos para colar y soldar.¹

¹ Cova José Luis. Biomateriales dentales. 1^{era} edición. Actualidades Médico Odontológico Latinoamericano, C.A, 2004.

² Anusavice Kenneth J. Phillips Ciencia de los Materiales Dentales. 11^a edición, Elsevier España, 2004.

Clasificación:

Tipo I Yeso de impresión: está compuesto por yeso París al que se han agregado modificadores para regular el tiempo y la expansión de fraguado. Actualmente no se utiliza para tomar impresiones dentales porque ha sido sustituido por materiales menos rígidos. Se usa principalmente como impresión final (impresión de lavado) para la fabricación de prótesis completas.²

Tipo II Yeso para modelos: también conocido como yeso París porque se patentó por primera vez en París.¹ Se utiliza principalmente para enmuflar y para el montaje de modelos en el articulador. Suele fabricarse de color blanco, es relativamente débil, teniendo una resistencia a la compresión de 9 MPa y a la tracción de 0,6.²

Tipo III Yeso piedra dental: es utilizado para la elaboración de modelos en la fabricación de prótesis, ya que la piedra tiene una resistencia adecuada para ese propósito. Tiene una resistencia a la compresión mínima a la hora de 20,7 MPa, pero no supera los 34,5 MPa.²

Tipo IV Yeso piedra de alta resistencia: posee resistencia, dureza, resistencia a la abrasión y mínima expansión de fraguado. Estas propiedades se consiguen utilizando un hemihidrato α del tipo Densita.²

Tipo V Yeso piedra de alta resistencia y expansión: este yeso muestra una resistencia a la compresión mayor que el tipo IV y una mayor expansión de fraguado.²

Propiedades:

Reacción de fraguado: se logra agregando agua al sulfato de calcio semianhidro para transformarlo en sulfato de calcio dihidratado.²

²Anusavice, Kenneth J. Phillips Ciencia de los Materiales Dentales. 11^a edición. Elsevier España, 2004.

Proporción agua-polvo (A/P): los diversos tipos de yeso necesitan diferentes proporciones A/P, como:

- Yeso tipo II: 40 – 50 ml / 100gr.
- Yeso tipo III: 29 – 30 ml / 100gr.
- Yeso tipo IV: 22 – 24 ml / 100gr. ¹

Tiempo de fraguado: debe ser lo suficientemente prolongado para realizar el vaciado del modelo, pero no debe demorarse excesivamente el endurecimiento final.⁴

Espatulación: manualmente colocar primero el agua y luego el polvo en una taza de hule y mezclarlos con una espátula para yeso. El tiempo debe de ser de 45 a 60 segundos.¹

Expansión de fraguado: es mayor en el yeso común que en el yeso piedra, debido a que en el primero se utiliza mayor cantidad de agua para mezclarlo, pues los cristales tienen mayor porosidad. ¹

Resistencia: se pueden medir dos tipos de resistencia; resistencia húmeda después del fraguado final, y resistencia seca, cuando están los modelos secos.¹

MATERIALES PARA MODELOS Y TROQUELES.

Troquel: es la reproducción en positivo de un diente, el cual puede removerse del modelo.¹

Los materiales para modelos y troqueles utilizados más frecuentemente son yeso, revestimientos, resinas, cementos de sílico fosfato, cerámicas y metálicos.¹

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Médico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

⁴ Macchi, Ricardo Luis. Materiales Dentales. 3^{era} edición. Médica Panamericana, 2004.

Yeso: el yeso que se usa para modelos de trabajo y troqueles es el yeso piedra. Los troqueles de yeso son dimensionalmente estables y soportan las manipulaciones necesarias para confeccionar los patrones de cera. Se debe usar separadores sobre los troqueles para que no se adhiera al yeso. Se mide la cantidad exacta de polvo y agua y esperar 45 o 60 minutos antes de separar el modelo de la impresión.¹

Revestimientos: cuando se hacen troqueles con revestimientos, se usa un líquido especial para la mezcla, que les da dureza y expansión. El modelo se puede hacer completamente en revestimiento o solamente el troquel y el resto del modelo en yeso.¹

Resinas: las resinas usadas son acrílicas, poliéster, poliuretano y epóxicas. No deben ser usadas con modelina, ya que el calor de la polimerización les puede producir distorsiones.¹

Cementos de sílico fosfato: son de tipo híbrido y consisten en un polvo que es una mezcla de fosfato de cinc y cemento de silicato, el líquido es ácido fosfórico. Se usan para confeccionar troqueles sobre impresiones de compuesto para modelar. Deben guardarse en agua o glicerina, no son tan precisos como los yesos y son frágiles. En la actualidad no se usan.¹

Metálicos: poseen dureza superficial, son resistentes a la abrasión lo que favorece la construcción de patrones. Pueden ser troqueles por electrodeposición de cobre o plata y troqueles de aleaciones de baja fusión.¹

Los troqueles por electrodeposición pueden ser de cobre o de plata, son más exactos en los detalles, dimensiones y son más resistentes. Los troqueles de aleaciones de baja fusión se realizan más con aleaciones de bismuto, estaño y plomo porque son de mejor calidad.¹

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Médico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

CERAS.

Nombre genérico dado a diversas sustancias de origen animal, vegetal y mineral. Son compuestos orgánicos de bajo punto de fusión, alto peso molecular, solidas a temperatura ambiente. Son untuosas, fácilmente fusibles, insolubles en agua, solubles orgánicamente, son más duras que las grasas, menos grasosas y quebradizas. Corresponden al grupo de los lípidos. La combinación de estas ceras da materiales termoplásticos. Son utilizados en odontología restauradora para diversos procedimientos de laboratorio.¹

Composición.

Las ceras para uso odontológico pueden estar constituidas por varios tipos de sustancia como ceras naturales y sintéticas, gomas, grasas, resinas, ácidos grasos, aceites, pigmentos y sustancias de relleno. Se clasifican en ceras naturales y sintéticas.¹

Para el uso odontológico se clasifican de la siguiente manera:

Ceras para patrones de incrustaciones.

Definición: combinación de ceras naturales y sintéticas utilizadas para elaborar patrones y luego proceder al colado con aleaciones para obtener incrustaciones. Se clasifican en tipo I para la técnica de elaboración de patrones por el método directo y tipo II para elaborar patrones por el método indirecto.¹

Ceras para patrones de prótesis parciales.

Ceras para láminas: son ceras de alta y baja fusión, de calibre 28 o 30. Para manipularlas se recomienda ablandarlas en agua caliente y adaptarlas en posición para mantener el calibre.¹

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Medico Odontológico Latinoamericano. C.A 2004.

Se usan para: encerado de bases en prótesis parcial removible, encerado de algunas áreas de coronas metálicas para el grabado ácido de áreas que quedan al descubierto, encerado para metal-cerámica, encerado del porta cátodo en electro deposito de cobre, encajonado de impresiones para elaboración de troqueles.¹

Patrones preformados.

Vienen en diferentes formas y tamaños y son flexibles a temperatura ambiente. Se utilizan en el encerado de ganchos para prótesis parciales, encerado de barras linguales y palatinas, construcción de bebedores para colados y encerado de férulas bucales.¹

Perfiles: vienen en diferentes formas, se usan para encerado de prótesis parcial.

Coronas y púnticos: son estructuras prefabricadas en forma de coronas y púntico para el colado de prótesis parcial fija de metal-plástico o metal-cerámica.¹

Ceras para encerado de bases de prótesis.

Se utiliza para el encerado de prótesis parciales y totales con el fin de reproducir los tejidos blandos de la cavidad bucal y probar la prótesis desde el punto de vista funcional y estético. También se utiliza para el enfilado de dientes artificiales, fabricación de rodetes, encajonado de impresiones, bloqueo de ángulos muertos y registro de la oclusión. Se clasifican en blandas, medias y duras.¹

Propiedades: las ceras para base, deben tener una baja expansión térmica, no tener sabor, no ser tóxicas, no descamarse al ablandarse, permitir ser recortadas limpiamente, tener superficie glaseada después de pasarla por la llama, no dejar residuos al calentarse y no colorear el yeso después de hacer el vaciado. Comúnmente vienen de color rosado y por tal razón se les denomina cera rosada para base.¹

Ceras para socavado: son utilizadas para bloquear el espacio muerto en mesial y distal de dientes pilares cuando se va a fabricar una prótesis parcial removible.¹

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Medico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

Cera marfil: son utilizadas para el tallado de patrones para coronas de acrílico para dientes anteriores, para evitar que el residuo manche la corona definitiva durante el procesado.¹

Ceras para encajonado: se utilizan para formar un cajón o molde alrededor de una impresión y luego hacer el vaciado del modelo. Viene en láminas alargadas de color verde, negro o rojo.¹

Cera pegajosa: son duras a la temperatura ambiente y cuando se calientan a la llama de un mechero se hacen pegajosas. Se usa para pegar partes de una prótesis fracturada, fijar modelos en el articulador, fijar partes de una prótesis parcial para luego soldarlas, sostener pósticos para encerarlos y sostener troqueles en las impresiones.¹

Cera de utilidad: puede emplearse para encajonar las impresiones colocándola en el reborde de estas, bloqueo de ángulos muertos en modelos, preparación de topes de cubetas para impresiones y otras partes en prótesis fija, retención temporaria de carillas de pósticos. Son de baja fusión, flexibles a temperatura de 21° C y se adhieren así mismo, son fáciles de moldear a temperatura ambiente. Vienen de color rojo o naranja.¹

Cera para impresiones.

Son materiales termoplásticos utilizados para la toma de impresiones en pacientes edéntulos. Dentro de estas tenemos: korecta, lowa, adaptol y satélite que son ceras correctoras de impresiones.¹

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Médico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

Cera para registro de oclusión.

Viene en tres formas de herradura y en láminas, utilizadas para el registro de oclusión y, en forma de barras o rodetes para el registro de la dimensión vertical en prótesis totales. Debe tener alta plasticidad sobre los 37° C, baja fluidez a 37° C, baja contracción térmica y alta conductibilidad térmica.¹

REVESTIMIENTO PARA COLADOS.

Concepto.

Son materiales refractarios utilizados para revestir patrones de cera y posteriormente realizar el colado con una aleación metálica. Debe ser de fácil manipulación, con un tiempo de fraguado corto, tener buena reproducción de detalles, resistente a altas temperaturas, de bajo costo.¹

Clasificación.

Revestimiento para colado de aleaciones de oro.

Composición: material refractario: tridimita 20%, cristobalita 45% y cuarzo 35%, unión o aglutinante: yeso 15-45% y modificadores: sales (litio, sodio, potasio), reductores (grafito, calcio, aluminio, bario).¹

Propiedades: el tamaño de las partículas de polvo controla la lisura de la cámara de colado, la superficie de colado y la porosidad. El tiempo de fraguado inicial permite el retiro de la base del anillo y al final la colocación del anillo en el horno. La resistencia evita fracturas y la expansión contrarresta las contracciones del patrón de cera y la contracción de colado de la aleación al pasar del estado líquido al sólido.¹

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Médico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

Revestimiento para colado de aleaciones de alto punto de fusión.

Para este tipo de aleaciones es necesario utilizar revestimientos cuyo material de unión o aglutinante sea más resistente al calor y produzca una mayor expansión. Como en el caso del silicato y fosfatos en proporción menor a 20%.¹

Revestimientos aglutinados por silicato.

Composición.

Polvo: sílice, vidrio, óxido de magnesio y sílice coloidal.¹

Líquido: silicato de etilo o sodio, agua, alcohol y ácidos o álcalis.¹

Propiedades: tienen poca contracción de 0,3 a 0,4% aproximadamente, presentan expansión térmica sobre los 260°C y tienen baja resistencia a temperatura ambiente, pero su resistencia en el horno es adecuada para realizar el colado.¹

Revestimientos aglutinados por fosfatos.

Composición.

Polvo: partículas refractarias de cuarzo, vidrio de sílice, óxido de magnesio, fosfato, diácido de amonio, cristobalita, refractarios secundarios y carbón (opcional).¹

Líquido: sílice coloidal y agua.¹

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Médico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

Propiedades: la expansión de fraguado puede ser de 1,4%, hasta 1,6% cuando la sílice coloidal es 100%, la expansión térmica: puede estar entre el 0,8% y 1.1%, la expansión higroscópica aumenta de 0,6 a 0,8%, son resistentes a temperatura ambiente, son bastantes densos, lo que impide la expulsión de gases de la combustión, se descomponen a mayor temperatura dando una mala superficie de colado.¹

ABRASIVOS.

Son materiales utilizados para desgastar por fricción superficies de los diferentes aparatos protésicos y luego proceder a su pulido.¹

El pulido consiste en desgastar una superficie con abrasivos progresivamente más finos, hasta dejarla brillante, sin que se observen rayas en dicha superficie.¹

Clasificación: naturales y artificiales.¹

Presentación: piedras planas, ruedas no montadas, piedras montadas, copas de goma, cilindros de goma, puntas, cepillos, discos, cintas, polvos, fresas.¹

Piedras planas: de forma plana, rectangular, cuadradas, también podemos encontrar redondas. Se denominan también piedra de aceite o piedra de agua; pueden ser naturales o artificiales. Encontramos la piedra de Arkansas y la piedra arenisca, las de carburo de silicio, diamante. Se usan para limpiar, reafilar y darle concetricidad a las puntas abrasivas nuevas.¹

Ruedas no montadas: se utiliza en odontología restauradora y para usos generales en laboratorios. Pueden ser de cerámicas, diamante, goma, fieltro, tela, gamuza y algodón.¹

Piedras montadas: similares a las no montadas solo que estas no utilizan mandril sino que el vástago viene adherido a la piedra. Se fabrican de cerámica y diamante.

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Medico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

Copas de goma: se fabrican de goma y silicona. Pueden ser de grano grueso, medios, finos y extrafinos. Para pulir y para profilaxis. Los tamaños pueden ser de 5/8" y 9/16".¹

Cilindros de goma: de grano grueso, medio, fino y extrafino.

Puntas: se fabrican de goma, cerámica y fieltro. De goma para pulir metales, cerámica para desgastar y fieltro como vehículo para pulir polvos o pastas abrasivas.¹

Cepillos: se utilizan para pulir las superficies dentarias, como vehículo de pastas y polvos abrasivos para profilaxis, pulir y uso en laboratorio. Pueden venir no montados o montados. Según su composición se encuentran metálicos, cerda natural y nylon; según su forma, rueda, copa, cilíndrico con punta y triangular; y según su uso, restauradora y laboratorio.¹

Discos: son instrumentos para abrasión, pulimentación y corte. Pueden ser cerámicos o de diamante.¹

Cintas: se usan para desgastar y pulir y pueden fabricarse con polvos de esmeril, granate, óxido de aluminio, arena o carburo, adheridos a un respaldo de papel, plástico o metálico, mediante el uso de goma, silicato y plástico.¹

Polvos: pueden presentarse en forma de polvo propiamente, como el esmeril, carburo, piedra pómez, arena, óxido de estaño, rojo inglés, o en forma de barra en la cual al polvo abrasivo se le ha agregado un aglutinante.¹

Fresas: son instrumentos abrasivos utilizados para procedimientos de desgaste, cirugía, endodoncia y el laboratorio. Se pueden clasificar según su composición, tipo de tallo, según su uso, tipos de ranura, abrasividad, vehículo y de acuerdo a su forma.¹

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Médico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

Pastas profilácticas: se utilizan para remover manchas exógenas, películas, materia alba y restos alimenticios. Deben ser suficientemente abrasivas, que no abrasionen el esmalte, dentina o cemento, impartir a los tejidos brillo y apariencia estética y anticariogénicas.¹

Propiedades: los productos basados en piedra pómez y cuarzo tienen altos valores de limpieza, pero abrasionan el esmalte y dentina, los productos basados en silicato de circonio son efectivos para pulir, los productos que contienen cuarzo de grano grueso son los más abrasivos, la abrasión de la dentina es 4 o 5 veces mayor que la del esmalte.¹

ALEACIONES PARA SOLDAR.

Definición: soldadura es el procedimiento de unir dos o más partes metálicas por medio de una aleación que forma cuerpo con ellas, o por fusión o consolidación posterior de las partes en contacto, sin aleación intermedia. Deben estar libre de sustancias tóxicas, ser resistente a la acción de los fluidos bucales, a la pigmentación y corrosión, el color debe ser similar a los metales a soldar, la temperatura de fusión debe ser de 50° a 100° C menor de la que se requiere para fundir las partes a soldar.¹

Tipos.

Soldadura común: también denominada soldadura compuesta. Se realiza por medio de una aleación para soldar. Se designa en quilates, se usa para soldar oro.¹

Soldadura autógena: también llamada simple porque consiste solamente en la fusión y consolidación de las partes a soldar. No se decolora en la boca. Puede ser por fusión con gas o electricidad, por presión y calor y por fusión con rayos laser.¹

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Médico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

Clasificación.

Aleaciones para soldar metales en coronas y puentes.

Se indican en quilates y su fineza es menor que la de las partes a soldar. Está compuesta por oro, cobre, plata, estaño, cinc y níquel. ¹

Aleaciones para soldar aleaciones de metal cerámica.

Debe: soportar altas temperaturas, tener mayor contenido de metales nobles, menor contenido de estaño y cinc, no deben contener cobre. ¹

Aleaciones de plata.

Se utilizan especialmente en ortodoncia para soldar bandas y alambres de acero inoxidable. Está compuesta por plata 10-80%, cobre 15-50%, cinc 4.35% y cadmio, estaño y fósforo. ¹

Fundentes.

Son sustancias que se colocan sobre las partes a soldar para facilitar el flujo de la soldadura, eliminando las impurezas en forma de óxidos. Existen dos tipos de fundentes, para soldar oro y para aleaciones con cromo. ¹

Antifundentes.

Son sustancias utilizadas en los sitios donde se debe impedir el flujo de la soldadura y esta quede confinada al sitio en que se desee soldar. ¹

Sopletes.

Son usados para fundir aleaciones. Se clasifican en simples que no se usan y en compuestos. ¹

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Médico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

MATERIALES DE OBTURACIÓN.

GENERALIDADES.

Los materiales de obturación son aquellos que se utilizan para la reconstrucción parcial de las estructuras dentarias que se han perdido por causas patológicas (caries, erosiones), protésicas (cavidad con fines protésicos) o traumáticos, con el objetivo de devolver al diente sus características anatómicas, funcionales y estéticas.¹

BARNICES.

Los barnices son sustancias que se colocan en el diente y forman una capa o película, con el objeto de protegerlo contra la acción de otros materiales de obturación permanente.¹

Barnices simples.

Están compuestos por resinas naturales o sintéticas con un solvente. Algunos barnices simples pueden contener sustancias medicinales.¹

Composición de los barnices simples.

Resinas naturales o sintéticas: Resina de copal, Nitrato de celulosa.¹

Solventes: Acetona, Acetato de etilo, Acetato de amilo, Alcohol, Benceno, Cloroformo, Éter, Tolueno.¹

Sustancias medicinales: Clorobutanol, Timol, Eugenol, Flúor.¹

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Médico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

Uso.

En paredes de esmalte y dentina con las cuales va entrar en contacto con una obturación de amalgama, cuando se va a realizar obturaciones con materiales que contengan ácidos, como los cementos de fosfato de cinc.¹

Cuando se cementan coronas y puentes se coloca en el borde cervical para evitar el contacto prematuro del cemento con la saliva, evitándose la desintegración prematura, para proteger obturaciones de vidrio ionomérico convencional durante las 24 horas antes del pulido final, para proteger obturaciones metálicas en dientes antagonistas y evitar corrientes galvánicas.¹

Barnices rellenos o compuestos.

Son barnices simples a los cuales se le agrega un polvo como hidróxido de calcio u óxido de cinc.¹

Uso.

Se emplean en forma similar a los barnices simples, pero con las siguientes recomendaciones:

No utilizarlo en los márgenes porque se desintegran fácilmente y se produce filtración marginal.¹

CEMENTOS Y ADHESIVOS EN GENERAL.

Se denomina cemento a toda sustancia utilizada para unir dos o más cuerpos entre sí, desde el punto de vista mecánico. El adhesivo, por su parte, representa la unión que se produce desde el punto de vista físico-químico, la cual puede ser de tipo iónico o covalente.¹

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Médico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

Uso.

Los cementos dentales se utilizan para obturaciones temporales y en un alto porcentaje para cementar restauraciones preparadas fuera de la boca. El uso de ellos se debe a que los mismos evitan la filtración marginal. Se consideran aislantes térmicos al colocar sobre ellos materiales de obturación metálicos y como protectores contra la acción de ácidos de otros materiales de obturación.¹

CEMENTOS DE CINQUENOL CONVENCIONAL.

El cemento de cinquenol convencional, tiene un uso principal y otro secundario. Su uso principal es como material de obturación temporal y como base por las propiedades que posee, aunque en la actualidad se están usando otros tipos de base.¹

En forma secundaria se utiliza como material para obturación de conductos radiculares, como apósito periodontal, registro de mordida y para cementación de restauraciones, debido a la capacidad de sedación que posee.¹

Composición.

Polvo de óxido de cinc 69.0%, Resina blanca 29.3%, Estearato de cinc 1.0%, Acetato de cinc 0.7%, el líquido, Eugenol 85%, Aceite de oliva 15% y Agua.¹

Propiedades.

Proporción polvo-líquido. En estos cementos no existe una proporción definida de polvo-líquido, el objetivo es incorporar la mayor cantidad de polvo para dar mejores propiedades al cemento, aumentar la resistencia y disminuir la solubilidad.¹

¹Cova, José Luis. Biomateriales Dentales. 1ª edición. Actualidades Médico Odontológico Latinoamericano, C.A. (2004).

El tiempo de fraguado de los cementos de cinquenol es variable y puede controlarse mediante una serie de factores físicos y químicos, el grosor de la película de estos cementos se ha calculado en unas cuarenta micras aproximadamente, la solubilidad y desintegración de estos cementos de cinquenol se desintegran en los fluidos orales, la resistencia a la compresión es relativamente baja, aproximadamente de 8,28 a 84,4 kg/cm² la estabilidad dimensional este cemento sufre una contracción de 0.9% y una expansión de 35x10⁻⁶ x c ,el ph del cemento está entre 6 y 8, debido a su ph neutro, estos cementos son los que menos irrita a la pulpa.¹

CEMENTOS PROVISIONALES.

Cemento de óxido de zinc y eugenol.

Estos cementos se dispensan como un polvo de óxido de zinc y un líquido de eugenol, o a veces en forma de dos pastas. En el momento de su colocación su ph se aproxima a 7, así que en potencia es el material dental que tiene menor capacidad irritante.²

Composición.

Polvo de oxido de zinc con un 10 a un 40% de resinas naturales o sintéticas, el líquido eugenol que también contiene resinas disueltas y aceleradores tales como ácido acético.³

Propiedades.

La resistencia a la compresión es baja, del rango de los 0,7 a 7 MN/m², la resistencia a la tracción es muy baja, la solubilidad es alta, de aproximadamente 1,5% en peso en agua destilada, el tamaño de la partícula del óxido de zinc y la viscosidad de la mezcla gobiernan el espesor de la película.³

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Medico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

²Anusavice, Kenneth J. Phillips ciencia de los Materiales Dentales .11^a edición. Elsevier España, (2004)..

³O'Brien William J. Materiales Dentales y su Selección. 1^{era} edición. Médica Panamericana, (1980).

El uso de una mezcla fluida permite obtener valores de aproximadamente 40 micrones, el tiempo de los materiales comerciales es entre 2 a 10 minutos.³

PROTECTORES PULPARES.

Los protectores pulpares son materiales que forman una capa gruesa sobre la dentina, construyendo una barrera mecánica que impide la penetración de componentes químicos dentales, también ayuda a evitar la irritación producida por factores físicos como el calor o la elasticidad.

Esto último los diferencia de los barnices. A estos productos utilizados como protectores también son llamados forros cavitarios.¹

Hidróxido de calcio.

El hidróxido de calcio es el mejor protector pulpar usado en cavidades muy profundas o en exposiciones pulpares.¹

Composición.

DYCAL. Basado en hidróxido de calcio.

Base: Bióxido de titanio 13.8%, sulfato de calcio 31.4%, Tungstato de calcio 15.2%. El Catalizador Hidróxido de calcio 51.00%, Oxido de cinc 9.23%, Estearato de cinc en sulfonamida y tolueno etileno.¹

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Médico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

³O'Brien William J. Materiales Dentales y su Selección. 1^{era} edición. Médica Panamericana, (1980).

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Médico Odontológico

Propiedades.

El tiempo de fraguado de estos puede ser fraguado rápido y fraguado lento. Los materiales de fraguado rápido, aunque algo duros, permanecen blandos después de los siete minutos de mezclado. Actualmente existen forros cavitarios de tipo fotocurable, la resistencia es de 6 MPa a los tres minutos después del mezclado, después de los 6 minutos es de 8 MPa y después de la hora los valores son de 14 a 20 MPa, el grosor de la película es de 0.5 a 1 mm, razón por la cual no se usan como cementos permanentes, el ph de estos cementos es de 11.9 aproximadamente, lo cual permite neutralizar la acidez de algunos cementos.¹

CEMENTOS DE FOSFATO DE ZINC

El fosfato de zinc es el agente cementante más antiguo. Tiene la mayor experiencia clínica y sirve como estándar con el que se comparan los sistemas más modernos. Se compone de polvo y líquido.²

Composición

El principal ingrediente del polvo es el óxido de zinc (90%) y óxido de magnesio (10%); el líquido contiene ácido fosfórico, agua, fosfato de aluminio y en algunos casos fosfato de zinc.²

Propiedades físicas.

Los cementos de fosfato de zinc como agente cementante, cuando se manipulan de forma adecuada, exhibe una resistencia a la compresión de hasta 104 MPa y una resistencia diametral a la tracción de aproximadamente 5,5 MPa. El cemento de fosfato de zinc tiene un módulo de elasticidad de aproximadamente 13,7 GPa.²

¹Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Actualidades Medico Odontológico Latinoamericano, C.A 2004.

²Anusavice, Kenneth J. Phillips ciencia de los Materiales Dentales .11^a edición. Elsevier España, (2004).

CEMENTOS DE POLICARBOXILATO.

Es el primer sistema de cementado que surgió como resultado del esfuerzo por obtener un agente cementante adhesivo que se pudiera unir con firmeza a la estructura dentaria.²

Composición química.

Los cementos de Policarboxilatos se presentan en forma de polvo-líquido. El líquido es una solución acuosa de ácido poliacrílico o un copolímero del ácido acrílico con otros ácidos carboxílicos, como el ácido itacónico. La concentración del ácido oscila entre 32 al 42 % en peso.²

El polvo contiene fundamentalmente óxido de zinc y algo de óxido de magnesio. Este último puede ser sustituido por óxido de estaño. También se puede añadir otros óxidos, como el bismuto y aluminio.²

El polvo también puede contener pequeñas cantidades de fluoruro estañoso, que modifica el tiempo de fraguado y mejora las propiedades de manipulación.²

Propiedades mecánicas.

La resistencia a la compresión del Policarboxilato de zinc oscila aproximadamente entre 55 y 67 MPa; por tanto, estos valores son inferiores a los del fosfato de zinc. Sin embargo la resistencia diametral a la tracción es ligeramente mayor.²

²Anusavice, Kenneth J. Phillips ciencia de los Materiales Dentales .11ª edición. Elsevier España, (2004).

Tiempo de trabajo y fraguado.

El tiempo de trabajo para este cemento es mucho más corto que para el fosfato de zinc. Aproximadamente 2,5 minutos frente a los 5 minutos del fosfato de zinc. Las disminuciones de temperatura de reacción se pueden aumentar el tiempo de trabajo. El tiempo de fraguado oscila entre 6 y 9 minutos, que es un rango adecuado para un agente cementante.²

Solubilidad.

La solubilidad del cemento de Policarboxilato de zinc es baja en agua, pero aumenta cuando se expone a ácidos orgánicos con un ph de menos de 4,5. Así mismo, la reducción en la proporción P/L produce una mayor solubilidad y una mayor tasa de desintegración en la cavidad oral.²

Consideraciones biológicas.

El ph del cemento es de 1,7 aproximadamente. Sin embargo, este líquido es rápidamente neutralizado por el polvo, el ph de la mezcla aumenta rápidamente a medida que ocurre la reacción de fraguado. El ph del cemento de Policarboxilato de zinc es mayor que el del fosfato de zinc durante todos los intervalos de tiempo. A pesar de su naturaleza acida, provoca una irritación mínima pulpar.²

CEMENTOS DE RESINAS SINTETICAS (PLASTICOS O RESINOSOS).

Los cementos de resina han sido unos agentes de cementado atractivo debido al desarrollo de las resinas compuestas de obturación directa con propiedades mejoradas. Algunos cementos son diseñados para uso general y otros para uso específicos, como la cementación de coronas y puentes de porcelana, brackets de ortodoncia o coronas y puentes adheridos con resina. Los cementos de resina son, en esencia, resinas compuestas fluidas de baja viscosidad.²

²Anusavice, Kenneth J. Phillips ciencia de los Materiales Dentales .11^a edición. Elsevier España, (2004).

Composición.

La composición básica de la mayoría de los cementos de resina modernos es similar a los materiales para restauraciones de resina compuestas; una matriz con relleno inorgánico silanizado. El relleno es el mismo que el que se emplea para las resinas compuestas. Las partículas de sílice o vidrio y el sílice coloidal que se emplea para las resinas de microrelleno.²

Características de los cementos de resina.

Los cementos de resina activados químicamente se suministran en dos componentes, ya sean estos polvo/ líquido o dos pastas. Estos componentes se combinan en un papel de mezcla durante 20 o 30 segundos, la retirada del exceso de cemento es difícil si dejamos que polimerice, por lo que se retira inmediatamente después de colocado.

Los cementos fotopolimerizables son sistemas de un solo componente, al igual que las resinas compuestas. Tiene un amplio campo de aplicación.²

Los cementos de fraguado dual son sistemas de dos componentes que requiere de una mezcla, tal y como ocurre en los sistemas de activación química.²

La reacción química es muy lenta, lo que proporciona un tiempo de trabajo más largo hasta que el cemento se expone a la luz, momento en el cual se solidifica con rapidez. Debido a que el proceso químico aun continua, este cemento va obteniendo una mayor resistencia. Estos cementos de polimerización dual no se deben emplear en prótesis que transmitan la luz con un grosor mayor a 2,5mm; por encima de este grosor se deben emplear cementos de polimerización químico.²

² Anusavice, Kenneth J. Phillips ciencia de los Materiales Dentales .11ª edición. Elsevier España, (2004).

La retirada del exceso de cemento se puede realizar tras el asentamiento de la prótesis o un tiempo de espera después, según lo que indique las instrucciones de uso.²

IONOMEROS DE VIDRIO.

Los ionómeros de vidrio surgieron gracias a las investigaciones llevadas a cabo por Wilson y Kent en 1969. Más tarde fueron desarrollados y divulgados por McLean y Wilson.⁷

Composición.

Se compone de un polvo y un líquido.

Polvo.

Los componentes básicos son el sílice, alúmina y fluoruro cálcico o fluorita, también posee otros componentes como el fosfato de aluminio, fluoruro de aluminio y fluoruro de sodio.⁷

Líquido.

Los componentes del líquido son tres:

Los poliácidos: son ácidos conocidos como polialquenoicos o policarboxílicos.

Agua: constituyen el medio donde se produce la reacción.

Aceleradores: suele tratarse del ácido tartárico. Actúa como acelerador del endurecimiento ya que facilita la extracción de los iones de las partículas de polvo.

Clasificación.

Ionómeros de vidrio convencionales:

Está constituido por un polvo que es un cristal de flúor aluminio silicato y por un líquido que es el ácido poliacrílico. Endurecen solamente mediante una reacción ácido-base, el endurecimiento es por tanto solo químico, y no se activan con luz y siempre se utilizan previa mezcla de los dos componentes.⁷

⁷ <http://WWW.geodental.net/article-5598.html>

Ionómero de vidrio modificado con resina:

El polvo es el mismo pero el líquido está constituido por ácido poliacrílico con grupos acrílicos unidos a él y la reacción de endurecimiento ácido-base se completa con una reacción de fotopolimerización.⁷

Indicaciones:

Tipo I: Indicado para cementado de prótesis fija, ortodoncia, incrustaciones.

Tipo II: Indicado para restauraciones, se usa como material restauradores definitivos.

Tipo III: Indicados como bases o forros cavitarios.

Tipo IV: Indicados como material para sellado de fisuras, cementos de obturación de endodoncia.

RESINAS COMPUESTAS.

Son materiales con una gran densidad de entrecruzamiento poliméricos, reforzados por una dispersión de sílice amorfo; vidrio; partículas de relleno cristalinas u orgánicas o pequeñas fibras que se unen a la matriz gracias a un agente de conexión.²

Las resinas compuestas tienen un cierto número de componentes que se añaden a la resina matriz, fase de relleno inorgánico y agente de conexión.²

Se requiere de un sistema activador-iniciador para que la pasta blanda de resina moldeable se transforme en una restauración dura de larga duración. Hay otros componentes que se añaden para mejorar las propiedades, apariencia y durabilidad del material. Los pigmentos permiten conseguir el color de la estructura dentaria.²

⁷ <http://WWW.geodental.net/article-5598.html>

² Anusavice, Kenneth J. Phillips ciencia de los Materiales Dentales .11ª edición. Elsevier España, (2004).

CLASIFICACION.

Las resinas se pueden clasificar según el tamaño de sus partículas de relleno, siguiendo la clasificación más clásica de Lutz y Phillips y de Leinfelder, los composites se pueden dividir en las siguientes clasificaciones⁵

Composites de macro relleno o convencionales: Su relleno esta fundamentalmente constituido por cristales de cuarzo de tamaño entre 1 y 100 μ m. En ellos se obtiene porcentaje de relleno en peso de hasta el 80%.⁵

Composites de microrelleno homogéneo: En este se encuentran partículas de sílice de entre 0,1 y 0,05 μ m que se distribuyen homogéneamente en la matriz. No alcanzan adecuados porcentajes de relleno y sus bajas propiedades mecánicas hacen que hayan sido sustituidas por otros composites.⁵

Composites de microrelleno heterogéneo: En ellos las partículas de micro relleno se incorporan en forma de complejos que pueden ser aglomerados, prepolidimerizados, o tratados con calor. Estos composites incorporan hasta un 60% de relleno y tienen excelentes propiedades estéticas.⁵

Composites híbridos: Se denomina composites híbridos a aquellos sistemas de resina en los que se utilizan simultáneamente distintos tamaños de partículas. Estos surgen para combinar propiedades de los macro y microrelleno y hoy día son los sistemas más utilizados y los más desarrollados. En ellos se consigue incorporar hasta un 85 % de relleno en peso.⁵

Composites de relleno medio: Su relleno contiene sílice y su tamaño de partícula oscila entre 1 y 10 μ m. Incorpora altos porcentajes de carga inorgánica lo que les confiere buenas propiedades mecánicas y menor contracción de polimerización.⁵

⁵Tolenado Pérez, Manuel. Arte y Ciencia de los materiales Odontológicos. 1^{era} edición. Ediciones avances medico-dentales, S.L. 2003

También se pueden clasificar según la polimerización, Composites autopolimerizables, Composites fotopolimerizables, Composites duales; según la composición de la matriz, Matriz orgánica, Matriz inorgánica; según el contenido de relleno, Bayne y colaboradores clasificaron las resinas compuestas de menor a mayor contenido de relleno, Selladores de fosas y fisuras, Resinas compuestas de microrelleno, Resinas compuesta fluidas.⁵

PROPIEDADES TERMICAS.

La conductividad térmica y eléctrica depende de la fase relleno, ya que la fase resina produce un buen aislamiento. La conductividad es por tanto menor en los composites de baja carga.⁵

Los cambios dimensionales que sufren los composites con la variación de temperatura son una característica de la fase matriz. Por lo que se relacionan inversamente con el porcentaje de relleno.⁵

LÁMPARA DE FOTOCURADO.

La mayoría de las lámparas de polimerización son dispositivos manuales que contienen una fuente lumínica equipada con una guía rígida de luz, de corto tamaño y que está compuesta por múltiples haces de fibras ópticas.²

En la actualidad, las fuentes de luz que más se emplean son las de bombillo de cuarzo con filamento de tungsteno en un ambiente halógeno, muy similares a las que se emplean en las luces de los coches o en los proyectores de diapositivas.²

²Anusavice, Kenneth J. Phillips ciencia de los Materiales Dentales .11ª edición. Elsevier España, (2004).

⁵Tolenado Pérez, Manuel. Arte y Ciencia de los materiales Odontologicos.1ª edición. Ediciones avances medico-dentales, S.L. 2003

Las lámparas LED (luz emisión de diáds) usan un proceso electrónico en estado sólido, estas fuentes de luz emiten radiación solo en el espectro de luz visible de la luz azul, entre 440 y 480 nm, sin necesidad de filtros. Las lámparas QTH (Quarzo, Tungsteno, Halógeno) tienen un bombillo de cuarzo con un filamento de tungsteno que irradia tanto luz blanca como luz ultravioleta, por eso se debe filtrar para disminuir el calor y todas aquellas longitud de ondas salvo las que se encuentran en el rango azul-violeta 400 a 500 nm. Las lámparas PAC emplean gas de xenón que se ioniza y produce plasma. La luz blanca de alta intensidad se filtra para evitar el calor y para que solo emita luz azul 400 a 500 nm. Las lámparas de laser de argón tienen la mayor intensidad de luz que emiten a una única longitud de onda las más usuales emiten aproximadamente a 490 nm.²

AMALGAMA DENTAL.

Concepto.

La amalgama es un material para restauraciones de inserción plástica, lo que significa que es trabajada a partir de la mezcla de un polvo con un líquido. La masa plástica obtenida se inserta en una preparación convenientemente realizada, en un diente, y dentro de ella, adquiere estado sólido.⁶

Composición.

La ADA en su especificación n° 1, recomienda que la aleación de amalgama de plata sea predominantemente plata y estaño. Se admite cantidades no específicas de otros elementos, como cobre, zinc, oro y mercurio en concentraciones menores al contenido de plata y estaño.²

² Anusavice, Kenneth J. Phillips ciencia de los Materiales Dentales .11a edición. Elsevier España, (2004).

⁶ Barrancos Mooney. Operatoria Dental. 4ta edición. Medica Panamericana.

Propiedades.

Estabilidad dimensional:

La especificación n° 1 de la ADA requiere que las amalgamas no tengan contracción ni expansión mas allá de 20 mm/cm, medidas a 37°C, entre cinco minutos y 24 horas después de haber iniciado la trituración.²⁻⁵

Resistencia:

La resistencia de la amalgama dental es lenta. Pueden pasar 24 horas hasta que alcance un valor razonable, aumentando algo más después. Las aleaciones de partículas esféricas y las aleaciones ricas en cobre desarrollan la resistencia más rápido que los materiales tallados al torno.²⁻⁵

Deformación plástica.

La amalgama sufre deformación plástica o estiramiento cuando se somete a fuerza intraorales dinámicas, el estiramiento hace que la amalgama se deforme , de tal modo que la amalgama no soportada protruye del margen de la cavidad, estos bordes no soportados, que son débiles, pueden debilitarse aun mas con la corrosión.²⁻⁵

⁵Tolenado Pérez, Manuel. Arte y Ciencia de los materiales Odontológicos. 1^{era} edición. Ediciones avances medico-dentales, S.L. 2003.

²Anusavice, Kenneth J. Phillips ciencia de los Materiales Dentales . 11^a edición. Elsevier España, (2004).

PROPIEDADES TERMICAS.

La amalgama tiene un valor relativamente elevado de conductividad térmica, así se aconseja colocar un material aislante entre la amalgama y la dentina. El coeficiente de expansión térmica de la amalgama es tres veces mayor que el de la dentina. ⁵

PROPIEDADES BIOLÓGICAS.

Se sabe que el mercurio es tóxico y produce efectos perjudiciales sobre el sistema nervioso central y el riñón, así como existe el acuerdo general de que las obturaciones de amalgama no producen daño en el paciente, si lo puede producir a largo plazo en el personal odontológico⁵

Indicaciones.

Cavidades clase I simples y compuestas, Cavidades clase I de fosas palatinas en incisivos y caninos, cavidades clase II que no sean O-M en primeros premolares y cavidades clase V en sector posterior.²

²Anusavice, Kenneth J. Phillips ciencia de los Materiales Dentales .11ª edición. Elsevier España, (2004).

⁵Tolenado Pérez, Manuel. Arte y Ciencia de los materiales Odontológicos.1ª edición. Ediciones avances medico-dentales, S.L. 2003.

MATERIALES PARA BASE DE PROTESIS Y DIENTES ARTIFICIALES

GENERALIDADES

RESINAS ACRILICAS PARA BASE DE PROTESIS

Concepto

Las resinas acrílicas son plásticos resilientes formados por la unión de múltiples moléculas de metilmetacrilato o meros.²

Composición

El material para base de prótesis constituido por polimetilmetacrilato se suministra habitualmente en forma de polvo líquido, de modo que el líquido contiene metilmetacrilato sin polimerizar y el polvo, resina de polimetilmetacrilato prepolimerizada en forma de pequeñas perlas. Cuando el líquido y el polvo se mezclan en una proporción adecuada se consigue una masa modelable. Posteriormente el material se introduce en un molde con la forma deseada y se polimeriza. Tras completar el proceso de polimerización, se extrae la prótesis resultante y se prepara para su entrega al dentista y al paciente.²

Polvo: esferas de polímero (polimetilmetacrilato) o copolímeros (metacrilato de metilo o de butilo), iniciador (peróxido de benzoilo), pigmentos (sulfuro de mercurio, sulfuro de cadmio, selenuro de cadmio), opacificadores, plastificantes, fibras orgánicas teñidas, partículas inorgánicas.⁹

Líquido: monómero (metil metacrilato), inhibidor (hidroquinona), activador (aminas orgánicas), plastificante, agente de enlace.⁹

² Anusavice, Kenneth J. Phillips Ciencia de los Materiales Dentales. 11ª edición, Ed. Elsevier España, (2004).

⁹ C.D. Cuevas Suarez, Carlos E. Dr. Zamarripa Calderón, J. Eliezer. Resinas

Propiedades

Las resinas acrílicas tienen, generalmente, baja resistencia a la fractura, son suficientemente flexibles, frágiles, y blandas, tienen baja conductividad térmica, lo que provocara en el paciente un descenso substancial de la estimulación térmica de los tejidos orales bajo la dentadura. La temperatura de distorsión es baja, presentan alta sorción acuosa lo que compensa la contracción por polimerización que presentan, son muy biocompatibles, tienen alta resistencia a la abrasión, no presentan adhesión al metal o a la porcelana, tienen buena estabilidad del color, no presentan olor ni sabor, son altamente resistentes a la tracción y a la compresión.²

Clasificación

Se clasifican en resinas acrílicas termopolimerizables y fotopolimerizables.²

RESINAS TERMOPOLIMERIZABLES

Son las de mayor uso para la construcción de base de prótesis. La energía térmica necesaria para la polimerización de dichos materiales puede obtenerse empleando un baño de agua o un horno microondas.²

Manipulación del material

Se mezcla el polvo y el líquido hasta obtener una masa moldeable, la relación polvo/líquido debe de ser 2.5:1 en peso o bien 3:1 en volumen, luego se coloca el líquido en un recipiente limpio, seguido del polvo y se revuelve con la espátula hasta dejar que el material consiga la consistencia adecuada, durante este tiempo se debe de cubrir el recipiente para evitar la evaporación del monómero, una vez conseguida la consistencia deseada, es posible manipular el material.⁸

² Anusavice, Kenneth J. Phillips Ciencia de los Materiales Dentales. 11ª edición, Ed. Elsevier España, (2004).

⁸ R.O.R. Vásquez Paredes, Daniel. Resinas Acrílicas de uso Odontológico

Al momento de mezclar el polvo con el líquido, el material pasa por las siguientes fases:

Fase arenosa: El monómero moja el polvo. No hay cambios moleculares. Aspecto de arena de playa.⁸

Fase pegajosa: El líquido comienza a disolver al polvo parcialmente, siendo una masa muy pegajosa.⁸

Fase plástica o pastosa: Se ha producido una total disolución del polvo, formándose una masa plástica no pegajosa. Esta es la etapa ideal para el modelado de la resina acrílica.⁸

Fase elástica: el monómero desaparece por evaporación y por su mayor penetración en las perlas poliméricas restantes. La resina comienza a endurecer debido a la reacción de polimerización. Ya no es posible moldear la resina.⁸

Fase rígida: la mezcla está totalmente dura, parece muy seca y es resistente a la deformación mecánica².

El curado del material se hace mediante un baño de agua caliente u horno, se requieren 65°C para que el peróxido de benzoilo empiece a producir radicales libres, la reacción de polimerización es altamente exotérmica y el punto de ebullición del monómero es de 100.3°C.⁸

RESINAS FOTOPOLIMERIZABLES

Este material ha sido descrito como una resina compuesta que posee una matriz de dimetacrilato de uretano sílice microfino y monómeros de resina acrílica de alto peso molecular. Se incluyen perlas de resina acrílica como relleno orgánico. La luz visible es el activador, mientras que la canforoquinona actúa como iniciador de la polimerización.²

² Anusavice, Kenneth J. Phillips Ciencia de los Materiales Dentales. 11ª edición, Ed. Elsevier España, (2004).

⁸ R.O.R. Vásquez Paredes, Daniel. Resinas Acrílicas de uso Odontológico

El único componente de la resina para la base protésica se suministra en forma de lámina y de rollo, y se empaqueta en unas bolsas preservadas de la luz para evitar una polimerización inadvertida.²

La confección de bases protésicas mediante resina fotopolimerizable es una técnica considerablemente diferente a las descritas en las secciones previas. Un medio de revestimiento opaco evita el paso de la luz, por lo que las resinas fotopolimerizables no pueden ser enmufladas de forma convencional sino que los dientes se montan y la base se moldea sobre un modelo preciso.²

Posteriormente, se expone la base protésica a una fuente de luz visible de alta intensidad durante un periodo de tiempo adecuado. Después de la polimerización la prótesis se separa del modelo, se acaba y se pule de modo habitual.²

ALEACIONES PARA METAL CERAMICA

Propiedades requeridas

Deben de ser capaz de formar óxidos solubles en el vidrio de la porcelana que será "fundida" sobre ella, tener un coeficiente de variación dimensional térmica compatible con el de la porcelana que será "fundida" sobre ella, tener una temperatura de fusión bastante más elevada de aquella necesaria para la "fusión" de la porcelana que se va a utilizar para su recubrimiento, y debe poseer un módulo de elasticidad suficientemente elevado para brindar un soporte de adecuada rigidez a la porcelana.⁴

² Anusavice, Kenneth J. Phillips Ciencia de los Materiales Dentales. 11ª edición, Ed. Elsevier España, (2004).

⁴ Macchi, Ricardo Luis. Materiales Dentales. 3ª edición. Ed. Médica Panamericana, (2004).

Composición y propiedades

Las aleaciones que se utilizan en la técnica de "porcelana fundida sobre metal" pueden ser clasificadas según su composición. Así puede hablarse, en primera instancia, de aleaciones de base noble y de base no noble y, dentro de cada una de ellas, establecer subgrupos.⁴

Aleaciones de base noble

En estas aleaciones los principales componentes son metales nobles. Estos metales se caracterizan por no formar óxidos con facilidad y, por ello, estas aleaciones deben necesariamente incluir en su composición alguna cantidad de elementos aleantes (metales) capaces de formar óxidos superficiales que puedan ser disueltos por el vidrio de la porcelana.⁴

Todas las aleaciones de este grupo contienen un porcentaje (10% o menos) de estaño o indio. Los óxidos que ellos son capaces de formar en las aleaciones son los que permiten la adhesión de la porcelana por el mecanismo descrito.⁴

Existen dos subgrupos que según la base, pueden ser oro o paladio.⁴

Aleaciones con oro

Son de costo muy elevado tanto por su valor intrínseco como por su mayor densidad que obliga al empleo de mayor cantidad de masa para una restauración de un determinado volumen.⁴

⁴ Macchi, Ricardo Luis. Materiales Dentales. 3^{era} edición. Ed. Médica Panamericana, (2004).

Dentro de ellas, las más utilizadas son la que contienen sólo oro y paladio (además de los metales que producen la formación de óxidos, por supuesto).

La incorporación de plata aumenta las posibilidades de decoloración de la porcelana que luego es colocada sobre la infraestructura metálica.⁴

El cobre disminuye la temperatura de fusión en sus aleaciones con oro lo que favorece la posibilidad de creep durante la cocción del material cerámico. Además, su presencia modifica el color del óxido superficial, lo que produce una tendencia a que aparezca un color verde que puede afectar las propiedades ópticas del trabajo final.⁴

Aleaciones con paladio

Las aleaciones base paladio con plata son las más conocidas dentro de ese grupo. Las aleaciones de paladio/cobre y de paladio/cobalto rara vez se emplean en nuestro medio.⁴

Este subgrupo de aleaciones representa una alternativa más económica que las aleaciones del subgrupo anterior aunque, si no se utilizan técnicas cuidadosas, pueden observarse decoloraciones o pigmentaciones en la porcelana que es cocida sobre ellas.⁴

Al usar estas aleaciones de base noble debe asegurarse la formación de una adecuada capa de óxido para obtener una adecuada unión porcelana-metal.⁴

⁴ Macchi, Ricardo Luis. Materiales Dentales. 3^{era} edición. Ed. Médica Panamericana, (2004).

Aleaciones de base no noble

Aleaciones con cromo

En estas aleaciones, la presencia de cromo es responsable tanto de la pasivación que asegura la inalterabilidad en el medio bucal como de la formación de óxido soluble en el vidrio que permite la unión metal-porcelana.⁴

La base de aleación puede ser níquel (componentes principales: níquel, 62-78% cromo, 13-22% molibdeno: 4-9%) En algunos productos comerciales se incorpora poco menos del 2% de berilio para modificar propiedades tales como facilidad de colada, tamaño de grano y control del espesor de la capa de óxido.⁴

La presencia de berilio obliga a tomar precauciones durante la operación de fusión y colado y durante el acabado y pulido. La inhalación de gases o polvo de este elemento produce reacciones tóxicas en la piel o de tipo respiratorio que pueden resultar graves.⁴

Para los casos de pacientes en los que se detectan reacciones inmunológicas a la presencia de níquel se comercializan aleaciones con cromo pero de base cobalto (componentes principales: cobalto, 52-55% cromo, 25-28%).⁴

Aleaciones con titanio

El titanio, al igual que el cromo, forma un óxido pasivador que puede ser disuelto por un vidrio y producir la unión metal-cerámica. En la actualidad existe un creciente interés en el uso de titanio como material de restauración, principalmente por su alta biocompatibilidad determinada en parte por la altísima resistencia a la corrosión que posee este material, producto de la pasivación (formación de una capa de óxido que protege a ciertos metales).⁴

⁴ Macchi, Ricardo Luis. Materiales Dentales. 3^{era} edición. Ed. Médica Panamericana, (2004).

Sin embargo, existen algunos problemas, todavía no del todo resueltos con la colada, la soldadura y con la adhesión del titanio a la porcelana. Por un lado, el titanio tiene baja densidad, lo que dificulta su colada⁴.

A su vez, resulta difícil encontrar el revestimiento apropiado para utilizar durante la colada. El titanio funde a 1.700°C y es complicado encontrar un revestimiento que soporte esas temperaturas sin reaccionar con la superficie del metal durante el colado. Otra desventaja del titanio es su bajo módulo de elasticidad. Debido a esto, el titanio está contraindicado en la realización de infraestructuras metálicas para puentes con tramos extensos.⁴

A causa de la elevada afinidad del titanio por el oxígeno, el sinterizado de la porcelana tiene que llevarse a cabo a menos de 800 °C, para prevenir la oxidación excesiva del titanio.⁴

ALEACIONES DE CROMO COBALTO

Las aleaciones de metal base para la fabricación de prótesis se introdujeron en la década de 1930. Desde entonces, las aleaciones de cromo cobalto se han hecho muy populares en comparación con las convencionales de oro tipo IV que habían sido las predominantes especialmente en las prótesis parciales removibles.

Las ventajas más evidentes de las aleaciones de metal base son su menor peso, mayor rigidez (módulo elástico), su bajo costo².

⁴ Macchi, Ricardo Luis. Materiales Dentales. 3^{era} edición. Ed. Médica Panamericana, (2004).

² Anusavice, Kenneth J. Phillips Ciencia de los Materiales Dentales. 11^a edición, Ed. Elsevier España, (2004).

CERAMICA DENTAL

Concepto

Los materiales cerámicos están constituidos por átomos metálicos y no metálicos. Pueden estar ligados por uniones iónicas y/o covalentes y tener estructuras ordenadas (cristalinas) o no ordenadas (vítreas).⁴

Se usa en odontología para construir restauraciones rígidas y prótesis, sola o como recubrimiento de estructuras metálicas (porcelana fundida sobre metal). Se hace referencia a este material con la denominación de porcelana dental o cerámica dental, aunque este último término denota la técnica de empleo junto con el material en sí mismo.⁴

Composición

Las porcelanas, en general, se obtienen a partir de tres materias primas fundamentales: caolín (una arcilla de fórmula aproximada $2\text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), cuarzo (una forma cristalina de sílice, SiO_2) y feldespato (un aluminio-silicato que contiene potasio y sodio y que en la forma de feldespato potásico responde a la fórmula $6\text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{K}_2\text{O}$).⁴

La diferencia fundamental entre la porcelana o cerámica dental y la utilizada con otras finalidades, como la porcelana "decorativa", estuvo tradicionalmente dada por la diferencia en el contenido de caolín (arcilla).⁴

En las porcelanas o cerámicas dentales el principal componente es el feldespato que da origen durante la fusión de los constituyentes a la formación, a partir de esa sustancia, de un vidrio feldespático y cristales de leucita.⁴

⁴ Macchi, Ricardo Luis. Materiales Dentales. 3^{era} edición. Ed. Médica Panamericana, (2004).

Éstos tienen un índice de refracción similar al de la fase vítrea por lo que se obtiene adecuada translucidez para el trabajo odontológico.⁴

Tipos y Clasificación

En función de la temperatura de fusión se clasifican en: ⁴

Alta fusión, Aprox. 1.300°C, Media fusión, 1.100-1.300°C, Baja fusión, 850-1.100°C, Muy baja fusión, < 850°C.

En función de los componentes o el modo de llegar a su estructura final se clasifican en: ⁴

Cerámica o porcelana feldespática

Se define como un vidrio no cristalino basado en sílice y en el feldespato de potasio o feldespato sódico. Vidrio, opacificadores y pigmentos son adicionados para controlar la fusión, temperatura de sintonización, coeficiente de expansión térmica y solubilidad.

Debido a que tiene una resistencia flexural de 100 MPa, hace que sólo puedan ser utilizadas en restauraciones que no reciban elevados esfuerzos oclusales. Una alternativa es usarla como recubrimiento de otras estructuras cerámicas o metálicas y con la finalidad de combinar sus condiciones mecánicas favorables con las características ópticas deseables de la porcelana feldespática⁴.

⁴ Macchi, Ricardo Luis. Materiales Dentales. 3^{era} edición. Ed. Médica Panamericana, (2004).

Cerámica o porcelana con alto contenido de leucita

Si se modifica la composición y el tratamiento térmico empleado en la fabricación, se pueden obtener cristales de leucita en cantidad y tamaño adecuados para lograr un mayor refuerzo mecánico de la estructura final. Así se obtiene un aumento de los valores de resistencia flexural, lo que permite realizar restauraciones sometidas a esfuerzos mayores. Como la presencia de esos cristales de leucita quita algo de translucidez a la estructura final, puede recurrirse a confeccionar una estructura inicial y luego recubrirla con una porcelana feldespática común.⁴

Cerámica o porcelana con alúmina

Para poder confeccionar coronas en zonas de elevado esfuerzos oclusales, y eventualmente puentes, se hace necesario que la resistencia flexural sea más elevada de lo que puede lograrse con las porcelanas feldespáticas con leucita. La manera de conseguirlo es incorporando cristales de mayor "dureza" y compatibles con el vidrio para detener así las dislocaciones y disminuir las posibilidades de fractura.⁴

Unos cristales que reúnen esas características son los de alúmina (óxido de aluminio, Al_2O_3) que es uno de los minerales de mayor dureza que está en la naturaleza. En la medida en que se incorporan esos cristales en cantidades crecientes, una porcelana aumenta proporcionalmente su resistencia.⁴

El inconveniente de la incorporación de cristales de alúmina radica en su índice de refracción de la luz. Es completamente diferente al del vidrio y, por ello, su presencia en la estructura final hace perder translucidez y, eventualmente, determina opacidad.⁴

⁴ Macchi, Ricardo Luis. Materiales Dentales. 3^{era} edición. Ed. Médica Panamericana, (2004).

Vitriocerámicas

Un tipo particular de cerámica dental es aquella en la que se trabaja obteniendo una estructura de vidrio. Para esto se funde un vidrio de composición específica y se lo cuele en un molde de revestimiento de manera similar a como se procede para colar una aleación metálica.⁴

Las propiedades mecánicas que se alcanzan son superiores a 'las de una porcelana feldespática pero no tan elevadas como las logradas en las que tienen alto contenido de cristales de alúmina.⁴

DIENTES ARTIFICIALES

Dientes de cerámica o porcelana

Indicaciones

Siempre y cuando exista el espacio suficiente para la zona anterior. Y restauran el contorno labial¹².

¹² García Micheelsen, José Luis. Enfilado Dentario, Bases para la Estética y la Estática en Prótesis Totales. 1^{era} edición. AMOLCA, C.A. (2006).

⁴ Macchi, Ricardo Luis. Materiales Dentales. 3^{era} edición. Ed. Médica Panamericana, (2004).

Ventajas

Presentan muy buen resultado estético, alta dureza lo que le da un tiempo de larga vida útil, su desgaste es mínimo, influyen en el desgaste de los dientes antagonistas, mantienen en el tiempo la dimensión vertical y la relación céntrica fisiológica.¹²

Desventajas

El paciente al morder fuerte o en movimientos de lateralidad o protrusión originan ruidos poco naturales, presentan problemas de retención a la base protésica, son muy difíciles de tallar, no se pueden reparar, producen desgastes violentos en coronas de oro y dientes naturales opuestos.¹²

Dientes de resina acrílica

En nuestro medio resulta mas frecuente el uso de dientes de resina acrílica, por su menor costo en relación a los dientes de porcelana, técnica más sencilla y más fácil reparación protésica. Así como encontramos dientes distintos de acuerdo al material de confección, también encontramos dientes de diferente anatomía. Enfilado dentario, prótesis completa^{11,12}

Indicaciones

En la mayor parte de los espacios anteriores, son un sustituto excelente cuando es necesario que el contorno labial se elabore sin reborde. Enfilado dentario, prótesis completas

Ventajas

Se puede tallar, desgastar y reparar fácilmente, algunos de ellos presentan alta estética, y tienen una buena retención a la base acrílica.¹¹

¹² García Micheelsen, José Luis. Enfilado Dentario, Bases para la Estética y la Estática en Prótesis Totales. 1^{er}a edición. AMOLCA, C.A. (2006).

¹¹ Koeck, B. Prótesis Completas. 4^{ta} edición. Elsevier Masson,(2007).

Desventajas

Presentan alto desgaste con el uso, y una alteración rápida de dimensión vertical y relación céntrica fisiológica.¹¹

ANATOMIA O FORMA OCLUSAL DE LOS DIENTES ARTIFICIALES

La anatomía oclusal de los dientes artificiales no debería ser como la de los dientes naturales, ya que en las prótesis totales además de lograr engranar con su antagonista, van a cumplir y ayudar en otras funciones tales como la de lograr balance oclusal, lograr axializar las fuerzas masticatorias y así cuidar el terreno biológico remanente.¹²

La inclinación cuspídea se mide en la cúspide mesiovestibular del primer molar inferior, en relación al plano oclusal, y así es como se fabrican dientes con 33°, 30°, 20° y 0°.¹²

El esquema oclusal presenta cúspides, facetas o planos inclinados, fosas y surcos que en conjunto le imprimen al diente artificial el carácter o clasificación siguiente y que además le permite al fabricante entregar dientes:¹²

Anatómicos o cuspídeos: imitan la anatomía de los dientes naturales; presentan cúspides, vertientes, rodetes, fosas y surcos. Su inclinación cuspídea es de 30° a 33° promedio.¹²

Dientes semianatómicos: dientes con una anatomía convencional, cuya inclinación cuspídea es menor de 33°.¹²

Dientes no anatómicos: son dientes que presentan anatomía oclusal plana, es decir, una inclinación cuspídea de 0°.¹²

¹¹ Koeck, B. Prótesis Completas. 4^{ta} edición. Elsevier Masson,(2007).

¹² Garcia Micheelsen, José Luis. Enfilado Dentario, Bases para la Estética y la Estática en Prótesis Totales. 1^{era} edición. AMOLCA, C.A. (2006).

DISEÑO METODOLOGICO

Tipo de estudio: El estudio fue de tipo descriptivo de corte transversal.

Área de estudio: En la Facultad de Odontología de la UNAN-León, que se encuentra en las instalaciones del Campus Medico ubicado al sureste de la ciudad de León.

Población de estudio: Todos los estudiantes matriculados del 3ero al 5to curso de odontología.

Instrumento y método de recolección de datos.

La información se obtuvo directamente de los estudiantes de Odontología de 3^{ero} a 5^{to} curso por medio de un cuestionario que constó de 30 preguntas divididas en dos bloques, el primer bloque estaba compuesto por 25 preguntas las cuales estaban diseñadas para recoger la información sobre el nivel de conocimiento básico acerca de biomateriales dentales protésicos. El segundo bloque estaba compuesto por 5 preguntas, las cuales estaban diseñadas para recoger la información acerca de la aplicación que le dan los estudiantes a los biomateriales dentales según los diferentes tipos de tratamientos protésicos y la importancia que le brindaban al conocimiento de los biomateriales dentales protésicos.

Para la aplicación del cuestionario se solicitó al Secretario Académico de la Facultad de Odontología permiso para poder ingresar en las aulas durante las clases plenas donde se encontraban los estudiantes correspondientes a cada curso, a la misma vez se le solicitó permiso al docente a cargo de la clase.

Se les pidió la cooperación a los estudiantes para participar en el estudio y se les explicó la forma en que se debía responder el cuestionario, dándoles también una hoja anexa de consentimiento informado, y finalmente se distribuyó el instrumento. Con el fin de evaluar el nivel de conocimiento básico que tenían sobre biomateriales dentales protésicos.

Previo a la recolección de la información se realizó una prueba piloto del instrumento, el cual se aplicó a cinco estudiantes de cada curso siendo un total de quince, y en base a esta prueba se hicieron las modificaciones necesarias del instrumento.

Criterios de inclusión.

Todos los estudiantes del tercer al quinto curso de la Facultad de Odontología de la UNAN-LEON, que quisieron participar en el estudio.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable	Concepto	Indicador	Valor
Nivel de conocimiento	Dominio de los conceptos, composición, propiedades y usos de los biomateriales dentales protésicos, que permiten identificar, conocer y manipular cada uno de ellos.	Por medio de la escala de calificación utilizada por la UNAN-LEON.	<ol style="list-style-type: none"> 1. De 0 a 59 % Deficiente. 2. De 60 a 69 % Regular. 3. De 70 a 79 % Bueno. 4. De 80 a 89% Muy Bueno. 5. De 90 a 100% Excelente.
Opinión de los estudiantes acerca de la importancia de biomateriales dentales protésicos	Percepción de los estudiantes de Odontología acerca de la importancia que tiene el conocimiento de los biomateriales dentales protésicos para el desempeño de la práctica odontológica.	Por medio de las repuestas obtenidas en el cuestionario.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguna importancia. 2. Poca importancia. 3. Moderada importancia. 4. Mucha importancia.
Opinión de los estudiantes acerca de la aplicación de los biomateriales dentales según el tipo de tratamiento protésico.	Percepción de los estudiantes de Odontología acerca de la aplicación que tienen los biomateriales dentales protésicos según los diferentes tipos de tratamientos.	Por medio de las repuestas obtenidas en el cuestionario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ninguna aplicación. 2. Poca aplicación 3. Moderada aplicación. 4. Mucha aplicación.
Curso de odontología	Curso en que está matriculado el estudiante.	Por medio de las repuestas obtenidas en el cuestionario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tercero 2. Cuarto 3. Quinto

El análisis de la información recolectada mediante el cuestionario aplicado a todos los estudiantes de 3^{ero} a 5^{to} curso de la Facultad de Odontología de la UNAN-LEON, fueron procesados por medio de una micro computadora utilizando el programa SPSS versión 16. Los resultados obtenidos se analizaron mediante porcentajes, y se mostraron en cuadros estadísticos. Lo cual permitió hacer las comparaciones entre las distintas variables del estudio.

RESULTADOS

Tabla N° 1

Nivel de conocimiento básico sobre biomateriales dentales protésicos por nota promedio según curso de los estudiantes de odontología de la UNAN-León durante el II semestre del 2012.

Curso	Número	Nota promedio
Tercero	39	25.08
Cuarto	49	30.88
Quinto	49	39.55
Total	137	32.32

Fuente primaria

En esta tabla podemos observar, que el nivel de conocimiento de los tres cursos es deficiente, aunque al evaluarse por nota promedio los tres cursos, el más deficiente es tercer año en nivel de conocimiento, seguido de cuarto año quienes tienen una nota promedio un poco más alta, y por último quinto año quienes tienen la nota promedio más alta de los tres cursos.

Tabla N° 2

Nivel de conocimiento básico sobre biomateriales dentales protésicos por porcentaje según curso de los estudiantes de odontología de la UNAN-León durante el II semestre del 2012.

		Curso			TOTAL
		Tercero	Cuarto	Quinto	
Conocimiento Deficiente	N°	39	49	48	136
	%	100.0%	100.0%	98.0%	99.3%
Regular	N°	0	0	1	1
	%	0.0%	0.0%	2.0%	0.7%
Total	N°	39	49	49	137
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente primaria

En esta tabla podemos observar, que el nivel de conocimiento en general de los tres cursos se encuentra deficiente, siendo similar en tercero y cuarto año donde todos están deficientes y un poco menor pero no tan significativo en quinto año en donde solamente un estudiante tiene un nivel de conocimiento regular, y se puede observar que ninguno de los estudiantes de los tres cursos tienen un nivel de conocimiento bueno, muy bueno o excelente.

Tabla N° 3

Opinión de los estudiantes de odontología de la UNAN-León durante el II semestre del 2012, acerca de la importancia del conocimiento de biomateriales dentales protésicos

		Curso			TOTAL
		Tercero	Cuarto	Quinto	
Importancia de biomateriales dentales protésicos	Ninguna importancia N°	0	0	1	1
	%	0.0%	0.0%	2.0%	0.7%
	Moderada Importanc N°	2	2	3	7
	%	5.1%	4.1%	6.1%	5.1%
	Mucha Importancia N°	37	47	45	129
	%	94.9%	95.9%	91.8%	94.2%
Total	N°	39	49	49	137
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente primaria

En esta tabla podemos observar que la mayoría de los estudiantes de los tres cursos opinan que el conocimiento de los biomateriales dentales protésicos tiene mucha importancia en la formación profesional del odontólogo, una minoría opinó que estos tienen moderada importancia y solo un estudiante opinó que tienen ninguna importancia.

Tabla N° 4

Opinión de los estudiantes de odontología del tercer al quinto curso de la UNAN-León, durante el II semestre del 2012, acerca de la aplicación de los biomateriales dentales para impresión.

			Curso			TOTAL
			Tercero	Cuarto	Quinto	
Aplicación de biomateriales para impresión	Poca aplicación	N°	0	0	1	1
		%	0.0%	0.0%	2.0%	0.7%
	Moderada aplicaion	N°	12	5	4	21
		%	30.8%	10.2%	8.2%	15.3%
	Mucha aplicación	N°	27	44	44	115
		%	69.2%	89.8%	89.8%	83.9%
Total	N°	39	49	49	137	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

Fuente primaria

En esta tabla se observa que la mayor parte de los estudiantes de los tres cursos opinan que los biomateriales dentales para impresión tienen mucha aplicación en la práctica odontológica, otra parte menor de estudiantes opinan que estos biomateriales dentales tienen moderada aplicación y solo un estudiante opinó que tienen poca aplicación.

Tabla N°5

Opinión de los estudiantes de odontología del tercero al quinto curso de la UNAN-León, durante el II semestre del 2012, acerca de la aplicación de los biomateriales dentales para laboratorio.

		Curso			TOTAL	
		Tercero	Cuarto	Quinto		
Aplicación de biomateriales para laboratorio	Ninguna aplicación	N°	0	1	0	1
		%	0.0%	2.0%	0.0%	0.7%
	Poca aplicación	N°	2	2	1	5
		%	5.1%	4.1%	2.0%	3.6%
	Moderada aplicación	N°	18	7	10	35
		%	46.2%	14.3%	20.4%	25.5%
	Mucha aplicación	N°	19	39	38	96
		%	48.7%	79.6%	77.6%	70.1%
Total	N°	39	49	49	137	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

Fuente primaria

En esta tabla se observa que la mayoría de los estudiantes de cuarto y quinto año opinan que los biomateriales para laboratorio tienen mucha aplicación, en cambio en tercer año la opinión se encuentra dividida entre mucha aplicación y moderada aplicación y una menor parte de los estudiantes de los tres cursos opinan que estos biomateriales tienen poca aplicación, siendo solo un estudiante el que opina que no tienen ninguna aplicación.

Tabla N° 6

Opinión de los estudiantes de odontología del tercero al quinto curso de la UNAN-León, durante el II semestre del 2012, acerca de la aplicación de los biomateriales dentales para obturación.

			Curso			TOTAL
			Tercero	Cuarto	Quinto	
Aplicación de biomateriales para obturación	Ninguna aplicación	N°	1	0	0	1
		%	2.6%	0.0%	0.0%	0.7%
	Poca aplicación	N°	2	3	3	8
		%	5.1%	6.1%	6.1%	5.8%
	Moderada aplicación	N°	18	15	5	38
		%	46.2%	30.6%	10.2%	27.7%
	Mucha aplicación	N°	18	31	41	90
		%	46.2%	63.3%	83.7%	65.7%
Total	N°	39	49	49	137	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

Fuente primaria

En esta tabla se observa que la mayoría de los estudiantes de cuarto y quinto curso opinan que los biomateriales para obturación tienen mucha aplicación y solo una menor parte opina que estos tienen entre moderada y poca aplicación, por otro lado la opinión de los estudiantes de tercer año está dividida entre moderada y mucha aplicación.

Tabla N° 7

Opinión de los estudiantes de odontología del tercero al quinto curso de la UNAN-León, durante el II semestre del 2012, acerca de la aplicación de los biomateriales dentales para base de prótesis y dientes artificiales.

			Curso			TOTAL
			Tercero	Cuarto	Quinto	
Aplicación de biomateriales para base de protésis	Ninguna aplicación	N°	1	0	0	1
		%	2.6%	0.0%	0.0%	0.7%
	Poca aplicación	N°	5	4	1	10
		%	12.8%	8.2%	2.0%	7.3%
	Moderada aplicación	N°	12	10	17	39
		%	30.8%	20.4%	34.7%	28.5%
Mucha aplicación	N°	21	35	31	87	
	%	53.8%	71.4%	63.3%	63.5%	
Total	N°	39	49	49	137	
	%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

Fuente primaria

En esta tabla podemos observar que la mayor parte de los estudiantes de cuarto y quinto año opinan que los biomateriales para base de prótesis y dientes artificiales tienen mucha aplicación y una menor parte opina que estos biomateriales tienen moderada o poca aplicación, en tercer año la opinión de los estudiantes se encuentra entre mucha o moderada aplicación.

DISCUSION DE LOS RESULTADOS

El conocer y aplicar los biomateriales en la práctica odontológica es muy importante, el hecho radica en que son indispensables en muchos de los procedimientos terapéuticos que se practican en el campo odontológico, especialmente los restauradores, con los que se pretende devolver al paciente sus funciones biológicas y mecánicas, regular la emisión de la voz y mejorar la estética facial

Se pudo observar que todos los estudiantes del tercero al quinto curso tienen un nivel de conocimiento sobre biomateriales dentales protésicos deficiente, exceptuando un estudiante del quinto curso que tiene un nivel de conocimiento regular. Al evaluarlos de acuerdo a la nota promedio según los tres cursos se observó una tendencia a mejorar el nivel de conocimiento de biomateriales dentales protésicos a medida que promovían a cursos superiores, esto es resultado de múltiples factores externos e internos que influyen de una u otra manera en el aprendizaje, tales como tiempo de estudio, responsabilidades, intereses, motivaciones, cargas de estudio, técnicas de aprendizaje, habilidades, experiencias prácticas y clínicas entre otras, sin embargo, consideramos que de todos estos factores mencionados el más importante en esta situación es la experiencia y práctica clínica que ganan los estudiantes curso tras curso en los cuales se presentan situaciones clínicas que ameritan la utilización de teorías e información previamente estudiadas; algo muy importante que resaltar es que ninguno de los estudiantes obtuvo un nivel de conocimiento bueno, muy bueno o excelente, lo cual deja ver el gran déficit que presentan los estudiantes en ésta área, esto probablemente debido a que en nuestra facultad al realizarse el cambio del plan de estudios académicos se eliminó el componente curricular de **materiales dentales** el cual en años anteriores se impartía en segundo año de la carrera, siendo desde entonces donde los estudiantes adquirirían los conocimientos necesarios para la práctica clínica diaria, afectándonos así de esta manera a todos, al limitarnos a adquirir estos importantes conocimientos.

La mayoría de los estudiantes del tercero al quinto curso opinan que los conocimientos sobre biomateriales dentales protésicos son de mucha importancia para la práctica clínica, esta percepción puede ser el resultado del enfrentamiento con diferentes casos y situaciones clínicas lo cual les hace ver lo importante que es el conocimiento acerca de estos y así lograr la satisfacción tanto personal como del paciente.

En cambio solo una pequeña parte de los estudiantes de los tres cursos dice que el conocimiento de estos biomateriales tiene una moderada o ninguna importancia en la práctica clínica diaria, probablemente por no estar en las diferentes clínicas.

La mayoría de los estudiantes del cuarto y quinto curso opinan que la aplicación de los biomateriales dentales para impresión y laboratorio tienen mucha aplicación en la práctica clínica diaria, y para los materiales de obturación y base de prótesis y dientes artificiales consideran que tienen entre moderada y mucha aplicación y solo la minoría poca aplicación. En cambio para los materiales de laboratorio y obturación los estudiantes del tercer y cuarto curso opinan que tienen entre moderada aplicación y mucha aplicación y solo una minoría entre poca y ninguna aplicación, y para los materiales de impresión los del tercer curso opinan que tienen entre moderada y mucha aplicación, en cambio para los materiales de base de prótesis y dientes artificiales la opinión está dividida entre los cuatro tipos de aplicaciones siendo mayor para mucha aplicación.

La diferencias de opiniones entre el uso y aplicación de los biomateriales de impresión, laboratorio, obturación y base de prótesis y dientes artificiales entre los diferentes años del 3er, 4to y 5to curso puede deberse porque los estudiantes del 5to curso han estado en diferentes clínicas con diferentes tutores y situaciones clínicas (pacientes) que les hacen estar en constante uso de los biomateriales así como la comunicación con el laboratorio. Teniendo ellos mejor visión acerca de los biomateriales dentales.

CONCLUSIONES

1. Los alumnos del tercero al quinto curso tienen un nivel de conocimiento básico sobre biomateriales dentales protésicos deficiente, a excepción de un estudiante del quinto curso que tiene un nivel de conocimiento regular, siendo los del quinto curso los que tienen mejor nivel de conocimiento.
2. Están de acuerdo que los conocimientos sobre biomateriales dentales protésicos tienen mucha importancia para la práctica clínica diaria.
3. Coinciden que los conocimientos sobre los biomateriales dentales tienen mucha aplicación en los distintos tipos de tratamientos protésicos.
4. El nivel de conocimiento básico sobre biomateriales dentales protésicos de los estudiantes de odontología mejora a medida que se promueven a los años superiores.

RECOMENDACIONES

1. Que el componente de materiales dentales sea reincorporado dentro del pensum académico.
2. Motivar a los estudiantes a conocer y profundizar en los diversos aspectos de biomateriales dentales protésicos.
3. Interrelacionar la aplicación de los biomateriales dentales con todos los tipos de tratamientos protésicos.

BIBLIOGRAFIA

1. Cova José Luis. Biomateriales Dentales. 1^{era} edición. Ed. Actualidades Medico Odontológico Latinoamericano, C.A (2004). (Pp. 17-69, 75-86, 90-94, 106-116, 138-142, 147-165, 186-196.)
2. Anusavice, Kenneth J. Phillips Ciencia de los Materiales Dentales. 11^a edición, Ed. Elsevier España, (2004). (Pp. 256, 273-274, 401, 461-463, 466, 495.)
3. O'Brien William J. Materiales Dentales y su Selección. 1^{era} edición. Ed. Medica Panamericana 1980. (Pp. 126-127.)
4. Macchi, Ricardo Luis. Materiales Dentales. 3^{era} edición. Ed. Médica Panamericana, (2004). (Pp. 224).
5. Tolenado Pérez, Manuel. Arte y Ciencia de los materiales Odontologicos. 1^{era} edición. Ediciones avances medico-dentales, S.L. (2003).(131-143, 353-356).
6. Barrancos Mooney. Operatoria Dental. 4ta edición. Ed. Médica Panamericana Buenos Aires, (2007).
7. <http://WWW.geodental.net/article-5598.html>
8. R.O.R. Vásquez Paredes, Daniel. Resinas Acrílicas de uso Odontológico.
9. C.D. Cuevas Suarez, Carlos E. Dr. Zamarripa Calderón, J. Eliezer. Resinas Acrílicas. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias de la Salud.
10. Miyashita , Eduardo. Salazar Fonseca, Antonio. Odontología Estética, El Estado del Arte. 1^{era} edición. Sao Paulo, Artes Médicas, (2005).
11. Koeck, B. Prótesis Completas. 4^{ta} edición. Elsevier Masson,(2007).

12. García Micheelsen, José Luis. Enfilado Dentario, Bases para la Estética y la Estática en Prótesis Totales. 1^{era} edición. AMOLCA, C.A. (2006).

ANEXOS

Grafico N° 1

Nivel de conocimiento básico sobre biomateriales dentales protésicos por nota promedio según curso de los estudiantes de odontología de la UNAN-León durante el II semestre del 2012.



Grafico N° 2

Nivel de conocimiento básico sobre biomateriales dentales protésicos por porcentaje según curso de los estudiantes de odontología de la UNAN-León durante el II semestre del 2012.

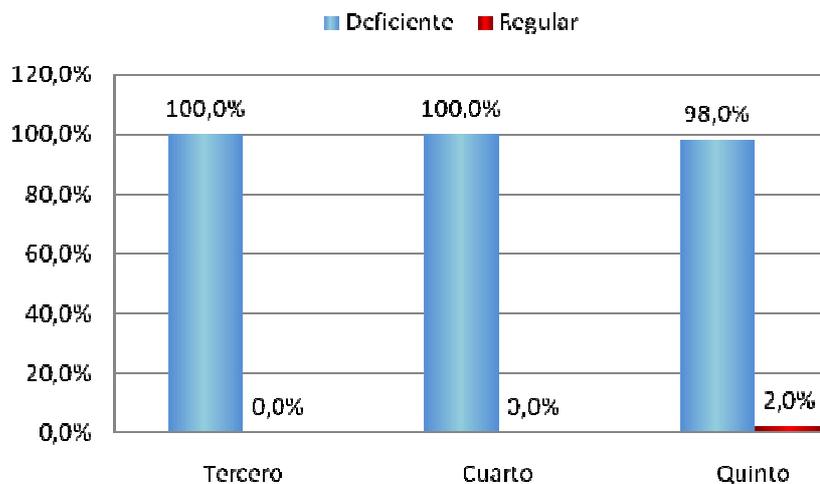


Grafico N° 3

Opinión de los estudiantes de odontología de la UNAN-León durante el II semestre del 2012, acerca de la importancia del conocimiento de biomateriales dentales protésicos

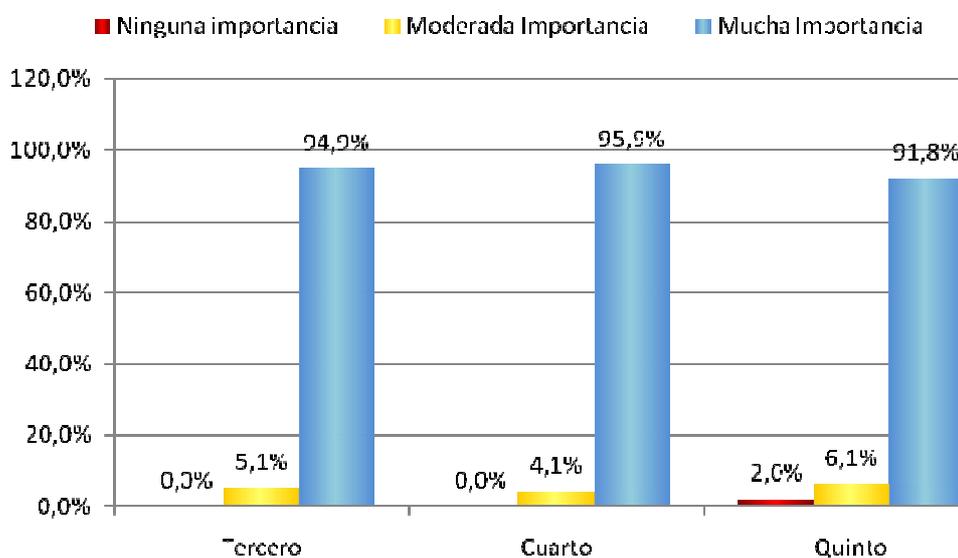


Grafico N° 4

Opinión de los estudiantes de odontología del tercer al quinto curso de la UNAN-León, durante el II semestre del 2012, acerca de la aplicación de los biomateriales dentales para impresión.

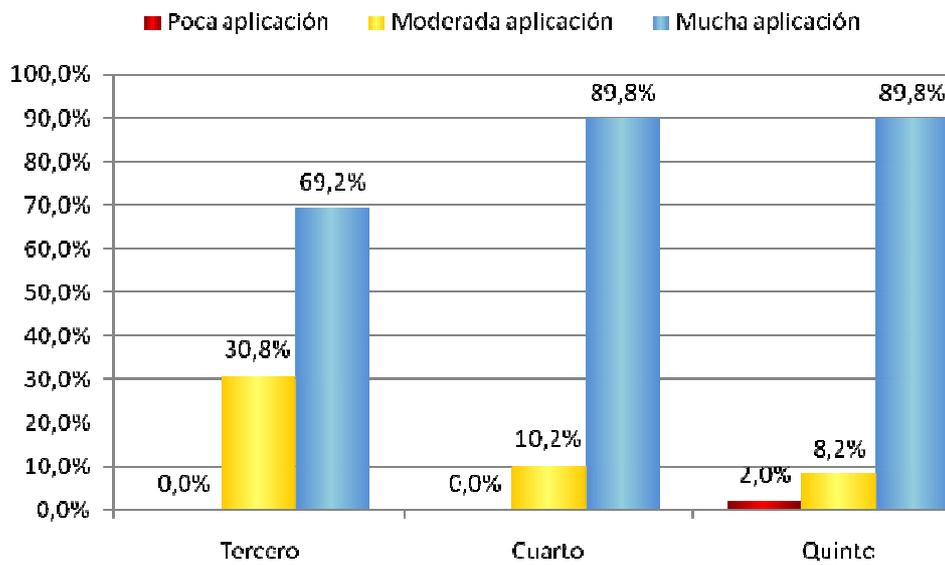


Grafico N° 5

Opinión de los estudiantes de odontología del tercero al quinto curso de la UNAN-León, durante el II semestre del 2012, acerca de la aplicación de los biomateriales dentales para laboratorio.

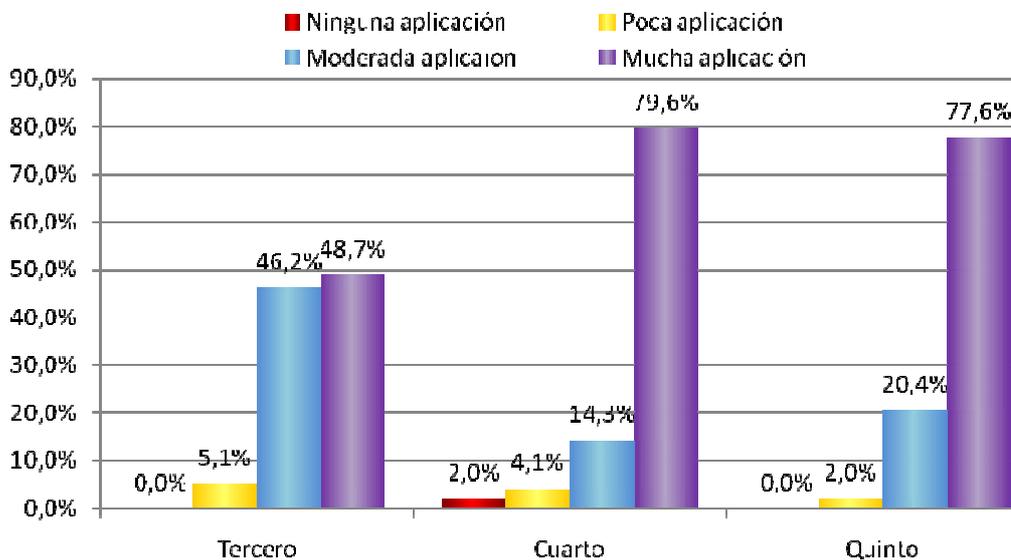


Grafico N° 6

Opinión de los estudiantes de odontología del tercero al quinto curso de la UNAN-León, durante el II semestre del 2012, acerca de la aplicación de los biomateriales dentales para obturación.

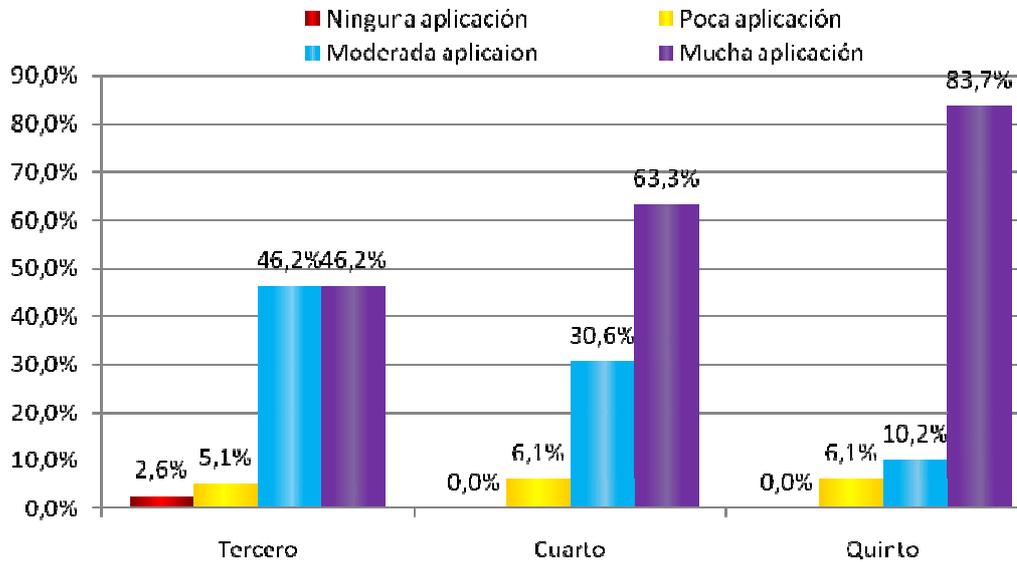
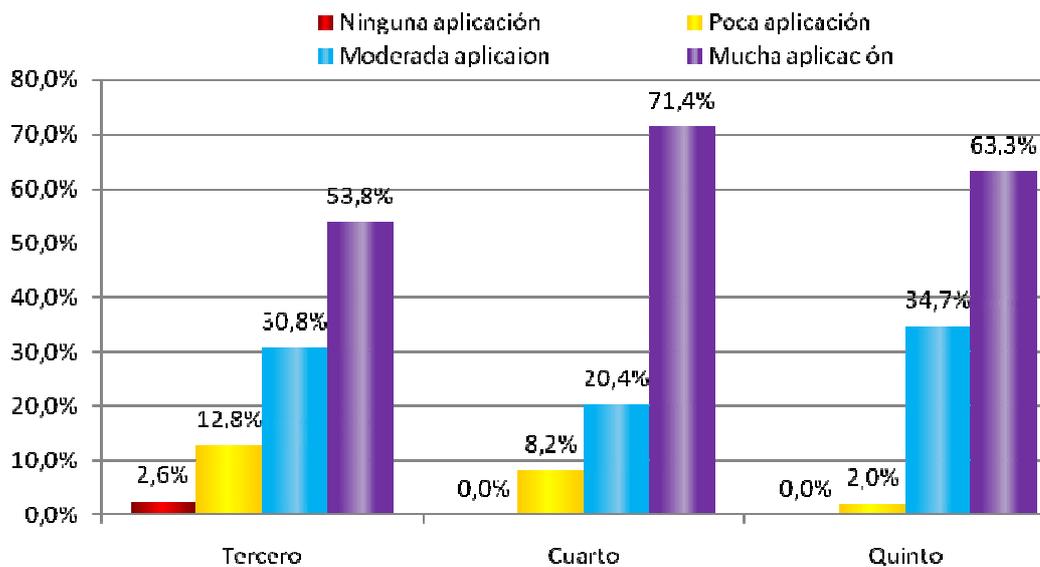


Grafico N° 7

Opinión de los estudiantes de odontología del tercero al quinto curso de la UNAN-León, durante el II semestre del 2012, acerca de la aplicación de los biomateriales dentales para base de prótesis y dientes artificiales.



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ N° de carnet _____
del _____ curso de la Facultad de Odontología de la UNAN-LEON, acepto
participar en el estudio titulado ***“Nivel de conocimiento básico de
biomateriales dentales protésicos que tienen los estudiantes de la Facultad
de Odontología del 3ero al 5to curso de la UNAN-León, II semestre 2012”*** que
se está realizando por Br. Zorayda Navarrete, Br. Marielos Reyes, Br. Alan J.
Matute; el cual está siendo tutorado por MSc. Erol Esquivel, docente del
Departamento de Restaurativa de nuestra Facultad.

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN-LEON

Facultad de Odontología

Ficha de recolección de datos.

TEMA.

“Nivel de conocimiento básico de biomateriales dentales protésicos que tienen los estudiantes de la Facultad de Odontología del 3ero al 5to curso de la UNAN-León, II semestre 2012”

BLOQUE I

1. El término de biomateriales dentales se puede definir como:

- a) Diferentes tipos de materiales para la realización de prótesis.
- b) Características fisicoquímicas, mecánicas y biológicas de los materiales dentales.
- c) Rama de la ciencia odontológica que trata del estudio de las propiedades fundamentales de los materiales para el uso bucal, así como su correcta manipulación y usos odontológicos.
- d) Todas las anteriores.

2. De acuerdo a su uso los biomateriales dentales protésicos se clasifican en:

- a) Materiales para prótesis fija, prótesis removible, prótesis total, y operatoria dental.
- b) Materiales para impresión, materiales de laboratorio, materiales de obturación, materiales para base de prótesis y dientes artificiales.
- c) Materiales para coronas, resinas compuestas, materiales para impresiones, cementos y adhesivos en general.
- d) Ninguna de las anteriores.

3. De los materiales para impresión preliminares y definitivos se puede decir que:

- a) Son productos que se utilizan para copiar o reproducir en negativo los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal.
- b) Es necesario utilizarlos en todos los tipos de tratamientos protésicos.

- c) Están directamente indicados solo al realizar prótesis dentales.
- d) A y b son correctas.

4. De los compuestos cinquenólicos podemos decir:

- a) De acuerdo con sus propiedades el tiempo de fraguado depende del catalizador de las dos pastas.
- b) Son las que presentan mayor estabilidad dimensional, estos materiales se contraen al endurecer 0.1%
- c) Se utilizan en todos los tipos de tratamiento de prótesis dentales.
- d) Solo a y c son correctas.

5. De los Hidrocoloides reversibles se puede decir:

- a) Tienen la propiedad de cambiar del estado de gel a sol y de sol a gel por medios físicos.
- b) Presentan un tiempo de trabajo de 10 minutos.
- c) Dentro de sus usos esta la toma de impresión en pacientes desdentados por la fidelidad de reproducción que presenta.
- d) Todas son verdaderas.

6. De los Hidrocoloides irreversibles podemos afirmar que:

- a) Son altamente rígidos al gelificar.
- b) Su mayor componente es el sulfato de calcio.
- c) Presentan un tiempo de trabajo de 2.5 minutos.
- d) Ninguna de las anteriores.

7. De los Polisulfuro se puede decir que:

- a) Presentan un tiempo de trabajo de 10 a 15 minutos.
- b) También son denominados mercaptanos.
- c) Su principal componente es el polisulfuro en un 30%.
- d) Todas son correctas.

8. De las siliconas se puede afirmar que:

- a) En las siliconas de condensación se debe de hacer el vaciado 13 minutos después de tomada la impresión.
- b) En las siliconas de adición debe hacerse el vaciado una o dos horas después de retirada la impresión de la boca del paciente.
- c) Las siliconas en general son altamente rígidas al polimerizar.
- d) Solo a y b son correctas.

9. Del poliéter se puede decir:

- a) Están compuestos por una base y un plastificante.
- b) Dentro de sus usos se encuentra la toma de impresión en maxilares desdentados.
- c) Presentan un tiempo de trabajo de 5 minutos.
- d) Ninguna de las anteriores.

10. Los Barnices están indicados para:

- a) En paredes de esmalte y dentina con los que va entrar en contacto con un restauración de amalgama.
- b) En cavidades que se van obturar con resina.
- c) En márgenes de obturaciones para lograr un mejor sellado marginal.
- d) Solo b y c son correctas.

11. El hidróxido de calcio en general es utilizado principalmente:

- a) Agente cementante.
- b) Obturador permanente.
- c) Protector pulpar.
- d) Todas las anteriores.

12. En odontología la piedra tipo IV se utiliza para:

- a) Para procesos de enmuflado.
- b) Montaje de modelos en el articulador.
- c) Elaboración de modelos de impresiones definitivas.
- d) Ninguna de las anteriores.

13. El tiempo de espatulación para realizar la mezcla polvo-agua de la piedra dental tipo IV es :

- a) 45 a 60 segundos.
- b) 20 a 30 segundos
- c) 1 a 2 minutos.
- d) 7 a 8 minutos.

14. Se conoce como troquel a una:

- a) Reproducción en positivo de las estructuras de la cavidad oral.

- b) Reproducción en positivo de un diente el cual puede removerse del modelo.
- c) Reproducción en negativo de un diente el cual puede removerse del modelo.
- d) Todas son correctas.

15. La cera de utilidad se utiliza para:

- a) Toma de registro de oclusión.
- b) Encerado de bases protésicas.
- c) Encajonar impresiones.
- d) Todas las anteriores.

16. Las ceras para el encerado de base de prótesis se clasifican en:

- a) Blandas, medias, duras y extraduras.
- b) Blandas, medias y duras.
- c) Blandas y medias.
- d) Medias y duras.

17. Las resinas se pueden clasificar según la polimerización en:

- a) Autopolimerizables.
- b) Fotopolimerizables y duales.
- c) Solo a y b son correctas.
- d) Ninguna de las anteriores.

18. Las amalgamas están indicadas:

- a) Restauraciones clase III y IV de Black.
- b) Cavidades clase I simple y compuestas, cavidades clase I de fosas palatinas en incisivos y caninos.
- c) Bordes incisales de centrales.
- d) Cavidades clase II que sean O-M en premolares.

19. De las amalgamas podemos decir:

- a) Alcanza su mayor resistencia 5 horas después de iniciada su trituración.
- b) Poseen un valor relativamente bajo de conductividad térmica.
- c) En restauraciones de amalgamas se aconseja colocar un material aislante entre la amalgama y la dentina.
- d) Todas las anteriores

20. Del óxido de zinc y eugenol podemos decir que:

- a) Está indicado como base en restauraciones de resina.
- b) Lo podemos encontrar como un polvo de óxido de zinc y un líquido de eugenol.
- c) Al momento de su colocación tiene un PH de 3.
- d) Solo a y b son correctas.

21. Del ionómero de vidrio podemos decir que:

- e) El tipo III está indicado como base o forros cavitarios.
- f) Se clasifican en convencionales, modificados y cementantes.
- g) Se compone de un líquido y una pasta.
- h) Ninguna de las anteriores.

22. Las fases de las resinas acrílicas termopolimerizables son:

- i) Pastosa, pegajosa y rígida.
- j) Elástica, pastosa, plástica y rígida.
- k) Arenosa, pastosa, plástica, elástica y rígida.
- l) Ninguna de las anteriores.

23. En las porcelanas o cerámicas dentales el principal componente es:

- a) Feldespato.
- b) Coalin.
- c) Cuarzo.

d) Leucita.

24. Los tipos de dientes artificiales son:

- a) Dientes de cerámica y resina acrílica.
- b) Dientes de resina compuesta.
- c) Dientes de composites.
- d) Todas las anteriores.

25. los dientes artificiales se clasifican en:

- a) Anatómicos y no anatómicos.
- b) Anatómicos y Semi anatómicos.
- c) Semi anatómicos y no anatómicos.
- d) Anatómicos, semi anatómicos y no anatómicos.

BLOQUE II

1. Los conocimientos de biomateriales dentales protésicos para la práctica odontológica diaria tienen:

- a) Ninguna importancia
- b) Poca importancia
- c) Moderada importancia
- d) Mucha importancia

2. La aplicación de los biomateriales dentales para impresión en los distintos tratamientos protésicos tienen:

- a) Ninguna aplicación
- b) Poca aplicación
- c) Moderada aplicación

d) Mucha aplicación

3. La aplicación de los biomateriales dentales de laboratorio en los distintos tratamientos protésicos tienen:

a) Ninguna aplicación

b) Poca aplicación

c) Moderada aplicación

d) Mucha aplicación

4. La aplicación de los biomateriales dentales de obturación en los distintos tratamiento protésicos tienen:

a) Ninguna aplicación

b) Poca aplicación

c) Moderada aplicación

d) Mucha aplicación

5. La aplicación de los biomateriales dentales para base de prótesis y dientes artificiales en los distintos tratamientos protésicos tienen:

a) Ninguna aplicación

b) Poca aplicación

c) Moderada aplicación

d) Mucha aplicación

