

01421
258



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

CONOCIMIENTO DE YESOS DENTALES
SINTETICOS TIPO III Y IV

T E S I S I N A
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :
CARLOS FERNANDO PEREZ FLORES

ASESOR:
D.C.O. FEDERICO H. BARCELO SANTANA

ABRIL 2003

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS.

Primeramente quiero agradecer a Dios, por permitir que esté vivo y darme toda la felicidad de la cuál gozo con todos mis seres queridos y amigos con los que cuento.

A mi esposa: Belinda.

Por todo el apoyo que me ha brindado y cariño desde que la conocí y por ser tan importante en todas las actividades de mi vida, ya que sin ella muchas cosas no las hubiera logrado.

Gracias: Babe.

A mi hija: Fernandita.

Por ser lo más importante y mejor inspiración en los últimos tiempos dentro de nuestra vida y nuestra familia.

A mis padres: Miguel y Juani.

Por la confianza, el apoyo, los consejos, los regaños y llamadas de atención siempre tan a tiempo; para poder ser cada día mejor y no dejarme caer en los momentos difíciles de toda mi vida. Gracias; Los quiero mucho.

A mis hermanos y sobrinos: Rosy, Maycko, Riva y Ghael.

Porque saben que siempre podran confiar en mí, como yo confío en ustedes; y después de estos tiempos.

A mis suegros: Luis y Estela.

Por la valiosa ayuda y apoyo que siempre nos han brindado en los momentos difíciles y gratos por los que hemos pasado, además de que saben todo lo que significan para nosotros.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A mi Tita y Papá Pépe.

Porque no tengo con que pagarles todo lo que han hecho por mí y todo un libro de muchas páginas no serían suficiente para decirles todo lo que significan para mí y todo lo que siento por ustedes. Gracias; los adoro.

A mis tíos: Pina, May, Cúca, Daniel y Amelia.

Por escucharme de tal manera que en éste momento me hacen ser una persona íntegra y porque se que cuento con ustedes en los momentos que más los necesito. Por ser como son. Gracias

A mis primos.

Porque sean lo que sean y estén dónde estén siempre los llevo en mi corazón y pensamiento.

A mis padrinos: Lupe y Cholíta.

Por apoyo incondicional que brindan a cualquier persona que se acerca a ustedes, especialmente a todos nosotros; de todo corazón. Gracias.

A mis compañeros y amigos de trabajo.

Porque sin ustedes no hubiera podido hacer éste sueño realidad porque son parte de mi vida; y me han sabido aconsejar y ayudar en cosas difíciles para mí.

INDICE

Introducción.....*	
Definición y Generalidades de los yesos dentales	2-4
Relación Agua / Yeso	5
Tiempo de fraguado y su regulación.....	5-7
Tiempo de fraguado inicial	7
Tiempo de fraguado final	7
Expansión de fraguado normal	8
Cambios dimensionales de fraguado	8-9
Expansión de fraguado higroscópica	9
Variantes en su manipulación	9-11
Norma correspondiente	11-23
Objetivos	24
Resultados.....	25
Yesos sintéticos o con agregado de resina.....	25
Características de yeso tipo III y IV sintético	25-26
Ventajas y Desventajas de yesos sintéticos	27
en relación con los yesos naturales	
Productos de yeso sintético en el mercado	28-33
Estudios de prueba publicados con yesos sintéticos	34-57
Bibliografía	58-60

INTRODUCCIÓN.

Es necesario que el cirujano dentista conozca la amplia gamma de yesos dentales que existen, conocer sus diferencias, saber manipularlos, para así poder elegir el adecuado para la aplicación clínica.

Este tipo de material se encuentra regido entre otros órganos internacionales por la ADA (Asociación Dental Americana), que se encarga de establecer normas que rigen a los productos dentales que salen al mercado, que deben cumplir con requisitos de pruebas físicas y mecánicas e indicaciones que deben proveer los fabricantes.

El yeso es uno de los materiales más utilizados en la práctica odontológica. El uso es para la obtención de modelos, dados y troqueles entre otros. Todas las especificaciones físicas, mecánicas y de indicaciones se encuentran contempladas en la norma #25 de la ADA. Los requisitos que debe de cumplir el material son: estabilidad dimensional, tiempo de fraguado, fineza de grano, resistencia, reproducción de detalle, que no sea tóxico y compatibilidad con otros materiales de impresión.

El presente estudio tiene como propósito dar a conocer algunos reportes publicados de los yesos de uso odontológico sintéticos, y hacer algunas comparaciones con los yesos naturales.

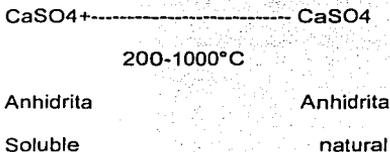
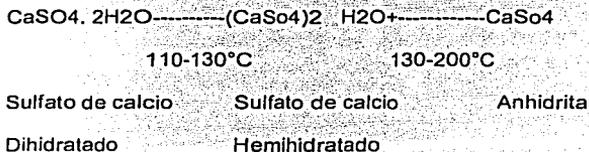
DEFINICION Y GENERALIDADES DE LOS YESOS DENTALES

El yeso es un mineral que se encuentra en gran parte de nuestro planeta en forma de alabastro, como sulfato de calcio dihidratado puro ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).

Es extraído de minas, donde las mejores betas se encuentran en lugares cercanos a París y en México en los estados de San Luis Potosí y Jalisco.

El color natural del yeso es blanco, y el fabricante le coloca colores artificiales según su marca.

Los yesos se encuentran naturalmente en forma de sulfato de calcio dihidratado el cual es calcinado y molido en hornos especiales y a altas temperaturas para que pierda 1 ½ molécula de agua y quede convertido en sulfato de calcio hemihidratado y en forma de polvo que es como lo conocemos.



Como se observa en la primera reacción anterior, parte del agua se pierde por evaporación y se produce la primera etapa de la reacción. Resultando el sulfato de calcio hemihidratado que es el principal componente de los yesos dentales. El agua que se pierde se conoce como agua de cristalización; cuanto más elevamos la temperatura, mayor cantidad de agua de cristalización perdemos, formando anhídrita, este sulfato de calcio obtenido como anhídrita no es de uso dental; y solamente utilizamos el sulfato de calcio hemihidratado

Para la fabricación del yeso dental se realiza un proceso de molido en molinos de bolas para que posteriormente se calcina en recipientes abiertos a una temperatura de 110°C a 120°C con el fin de obtener una forma de hemihidrato BETA. Este hemihidrato presenta un grano grande, irregular y poroso que en la tipificación según la norma son los yesos:

Tipo I: Yeso para impresiones (que se encuentran en desuso).

Tipo II: Yeso para uso de laboratorio conocido con el nombre de "blancanieves".

Sin embargo si la calcinación se hace en recipientes cerrados de tipo autoclave en presencia de humedad y presión, más aditivos a una temperatura de 130 °C , se obtendrá un hemihidrato ALFA con una partícula más pequeña, compacta, y se encuentra en los yesos:

Tipo III: Yeso para modelos de trabajo y modelos antagonistas.

Tipo IV: Yeso para modelos de trabajo y troqueles de alta resistencia.

Tipo V: Yeso para modelos de alta resistencia y alta expansión.

Una vez obtenida la impresión de la zona de interés de la cavidad bucal, es necesario proceder a la confección del modelo correspondiente.

Esta operación consiste en copiar la impresión con otro material, es decir, obtener del negativo de la boca el correspondiente positivo.

Al igual que el material utilizado en la toma de impresiones, el que se emplea en la confección del modelo debe poder brindar una masa plástica capaz de fluir sobre la impresión, copiando todos sus detalles. Luego debe endurecer, manteniendo, no solo esos detalles sino también haciéndolo con las mismas formas y medidas en todas las dimensiones.

De esta manera, la fidelidad de reproducción y exactitud dimensional logradas en la impresión serán transferidas al modelo, que es el objetivo final del procedimiento.

El material para modelos, además de esas condiciones de brindar la posibilidad de copiar detalles y la exactitud dimensional, debe tener propiedades que aseguren que el modelo no se va a deteriorar mientras se use.

Esto significa que no debe ser alterado por eventual contacto con el agua u otros solventes y debe ser capaz de resistir las fuerzas que tiendan a producir su fractura o desgaste.

Estas condiciones pueden tener distinta relevancia según el uso que se le de al modelo; es decir, que estas pueden no ser críticas en un modelo destinado a evaluar mejor el caso clínico, para llegar a un diagnóstico más acabado, o sea un modelo de diagnóstico.

En cambio, si el modelo va a ser utilizado para confeccionar sobre el una restauración rígida o una prótesis, es decir si se trata de un modelo de trabajo, el material deberá tener propiedades, por ejemplo mecánicas, que le permitan soportar los esfuerzos al que esta sometido.

RELACION AGUA /YESO

La cantidad de agua y hemihidrato debe medirse en forma exacta por peso. La proporción de agua a polvo de hemihidrato de ordinario se expresa como la proporción de agua:polvo, o como el cociente que se obtiene cuando el peso o volumen del agua se divide por el peso del polvo. La proporción se abrevia como A:P. Por ejemplo, si se mezclan 100 g de yeso con 60 ml de agua, la proporción A:P es de 0.6; si se mezclan 100 g de yeso dental con 28 ml de agua la proporción A:P es de 0.28. La proporción A:P es un factor importante en la determinación de las propiedades físicas y químicas del producto final de yeso. Por ejemplo, cuanto mayor sea la proporción A:P, más amplio el tiempo de fraguado y más frágil el producto de yeso.

La relación de manera general es:

- Tipo II. 45 a 50 ml de agua por 100 g de yeso
- Tipo III. 28 a 30 ml de agua por 100 g de yeso
- Tipo III. 25 ml de agua por 100 g de yeso (sintético)
- Tipo IV. 22 a 25 ml de agua por 100 g de yeso
- Tipo IV. 20 ml de agua por 100 g de yeso (sintético)
- Tipo V. 20 a 22 ml de agua por 100g de yeso

TIEMPO DE FRAGUADO Y SU REGULACIÓN.

La reacción que determina el endurecimiento o fraguado del yeso demanda un cierto tiempo. Para el caso de la situación odontológica, ese tiempo debe ser lo suficientemente prolongado como para posibilitar el trabajo de realizar el vaciado. Al mismo tiempo, no debe demorar excesivamente el endurecimiento final para no retardar sin necesidad la obtención del resultado final buscado.

Teniendo en cuenta los factores que determinan el fraguado (disolución de hemihidrato, formación de dihidrato, precipitación y crecimiento de cristales de dihidrato), puede deducirse que la velocidad de endurecimiento puede verse afectada o ser modificada variando: a) la velocidad de disolución del hemihidrato, b) la velocidad de la reacción de transformación del hemihidrato en dihidrato o c) la cantidad y velocidad de formación de los núcleos de cristalización.

La cantidad de los núcleos de cristalización esta determinada por varios factores. Uno de ellos es la relación agua/polvo utilizada. Cuánto mayor sea, menor será la cantidad de cristales que se forman por unidad de volumen y más lento será el fraguado. Lo inverso se produce con mezclas con baja relación agua/polvo.

También la mezcla durante demasiado tiempo o excesivamente vigorosa o rápida, rompe los cristales en formación creando nuevos núcleos de precipitación y acelerando el fraguado. Así mismo, la presencia de yeso ya fraguado, por ejemplo incorporado por restos de una mezcla anterior, presentes en el instrumental que no se limpio adecuadamente, produce también una aceleración del fraguado.

La elevación de la temperatura acelera la transformación química del hemihidrato en dihidrato y por ello acelera el fraguado. Sin embargo, también hace disminuir la solubilidad del hemihidrato, y , por eso, cuándo se superan los 50° C comienza a disminuir su efecto y producirse un descenso en la velocidad de endurecimiento. La velocidad de disolución del hemihidrato puede ser modificada con la incorporación en el polvo o en la mezcla de sustancias que la faciliten o la dificulten. Las primeras, obviamente, aceleran el proceso de fraguado y las segundas lo retardan.

En la formulación industrial de los yesos se utilizan los aceleradores y retardadores para adecuar los tiempos de trabajo y de fraguado final a las necesidades del trabajo odontológico.

Así, se incorpora por lo general sulfato de potasio que acelera notablemente la disolución del hemihidrato y con ello la velocidad de fraguado. Esto es conveniente, pero reduce de manera muy significativa el tiempo de trabajo. Para contrarrestar su acción se incorpora también con frecuencia borax (borato de sodio hidratado) que, al depositarse sobre el hemihidrato y dificultar su disolución,

produce el efecto inverso, (demora la reacción y permite disponer de tiempo de trabajo).

Estos modificadores químicos de la velocidad de fraguado también son utilizados por su efecto benéfico sobre las variaciones dimensionales que se producen durante el endurecimiento.

TIEMPO DE FRAGUADO INICIAL .

Se llama tiempo de trabajo al período en que el material se puede mezclar y vaciar dentro de la impresión.

La masa acabada de mezclar es de una consistencia semifluida y se puede vaciar dentro de un molde de cualquier forma. Sin embargo conforme la reacción avanza, reaccionan más cristales de hemihidrato para formar cristales de dihidrato, se llega a un punto en que ya no puede fluir dentro de los detalles finos de la impresión y es cuando el material ha alcanzado el tiempo de fraguado inicial y no se debe manipular por más tiempo. Para detectarlo clínicamente, se observa pérdida de brillo. Según la A.D.A el tiempo de fraguado debe ocurrir en un lapso de 8 a 16 minutos desde el comienzo de la mezcla.

TIEMPO DE FRAGUADO FINAL

El tiempo de fraguado final se define como el lapso de tiempo en que el material se puede separar de la impresión sin distorsión o fractura, en este lapso la reacción esta prácticamente completada. Se recomienda que no se retire el yeso de la impresión, hasta después de 45 a 60 minutos en los yesos normales, actualmente con los yesos sintéticos se recomienda retirarla a las 24 hrs.

Las características de fraguado de los productos de yeso se suele medir por su resistencia a la penetración de agujas especiales (ver norma en el punto 4.3.5).

EXPANSION DE FRAGUADO NORMAL.

La expansión de fraguado sin inmersión de agua se denomina fraguado normal.

El desarrollo de este tipo de expansión es el siguiente:

Al estar en contacto agua – yeso se van formando núcleos de cristalización al ir creciendo esos cristales se forman unos espacios entre cada cristal.

CAMBIOS DIMENSIONALES DE FRAGUADO

Para que el modelo sea satisfactorio no deben producirse cambios dimensionales significativos como consecuencia de las reacciones químicas que producen el fraguado del yeso.

En función de la densidad de las sustancias reaccionantes (hemihidrato y agua) y la del producto final (dihidrato) puede establecerse que el volumen (el del material fraguado) es menor que el inicial (el determinado por la suma del volumen del polvo y el agua utilizados en la reacción química).

Sin embargo como, por las razones ya analizadas se utiliza mayor cantidad de agua que la de estequiométricamente indicada, en la realidad se observa una expansión como consecuencia del endurecimiento del yeso.

Esa expansión se produce como el resultado del choque, crecimiento y empuje recíproco de los cristales de dihidrato. Una manera de lograr que los valores de expansión no sean excesivos, conspirando así contra la exactitud dimensional del

modelo, es tratar de modificar su forma (hacerlos más gruesos y cortos). La incorporación de sustancias como el sulfato de potasio y el boráx, que permiten regular la velocidad de fraguado, producen este efecto. Así, con ello, se logran productos no solo con adecuado tiempo de trabajo y fraguado sino también con la adecuada exactitud dimensional.

Debe tenerse presente que la incorporación de núcleos de cristalización adicionales aumentara la expansión ya que habrá más cristales que empujaran uno al otro.

Otro aspecto de interés es que el contacto con agua de una mezcla durante el fraguado hace aumentar la expansión. Esto se debe a que el agua se introduce en la mezcla permitiendo un mayor crecimiento de los cristales. Esta expansión denominada higrocópica, debe evitarse manteniendo el yeso fuera de contacto con agua adicional mientras se produce el fraguado.

VARIANTES EN SU MANIPULACIÓN

Almacenamiento del polvo

El polvo debe guardarse en algún recipiente de cierre hermético que lo proteja de la humedad. Conviene agitar el envase antes de abrirlo para distribuir parejamente las partículas de diverso tamaño.

Instrumental.

Se utiliza habitualmente una taza de goma o material similar de fondo parabólico y una espátula metálica no muy flexible. Como ya se indico el instrumental no debe de tener restos de mezclas que afectan el fraguado y los cambios dimensionales.

Existen dispositivos para mezcla mecánica y también para realizar la mezcla con presión ambiente negativa (al vacío) para disminuir la presencia de porosidad.

Proporción agua y polvo.

Debe usarse la proporción indicada para el tipo de producto que se este empleando. Cuándo se quiere seguridad en el trabajo conviene medir el agua y pesar el polvo.

Incorporación del polvo al agua.

No es conveniente atrapar aire pues provoca porosidad adicional que debilita al yeso fraguado. Para evitarlo debe incorporarse poco a poco el polvo al agua ya colocada en la taza.

Si el agua y el polvo no se han medido, se incorpora a este poco a poco hasta a observar que comienza a aflorar en la superficie. En este momento puede considerarse que se tiene la relación agua/polvo adecuada.

Mezcla.

Debe hacerse con cierto vigor especialmente cuándo se utilizan relaciones agua/polvo bajas hasta obtener una mezcla sin grumos y con todo el polvo incorporado al agua. El tiempo que demanda es usualmente entre 30 y 60 segundos.

Una vez que se ha iniciado la mezcla, cualquier incorporación adicional de polvo o agua produce aumento de porosidad que debilita el modelo resultante.

Vibrado y Vaciado.

Completada la mezcla y durante el vaciado conviene someterla a vibración para eliminar burbujas de aire y disminuir la porosidad final.

Fraguado.

En las impresiones de hidrocoloide es mejor mantenerlo en ambiente de 100% de humedad relativa (no sumergido en agua) hasta que se completa el fraguado.

Cuidado del modelo.

Si es necesario sumergir el modelo terminado en agua, conviene hacerlo en agua en la que se hayan colocado trozos de yeso fraguado con alguna anterioridad esto asegura una solución saturada y que no se produzca disolución del yeso del modelo y alteración de su superficie.

NORMA CORRESPONDIENTE.

Especificación revisada número 25 para productos de yeso de uso dental

1.1 Alcance y clasificación.

Alcance. Esta especificación cubre los productos de yeso adecuados para la confección de impresiones orales, para realizar moldes o matrices de las prótesis dentales.

1.2 Clasificación. TIPOS. Esta especificación cubre cinco tipos de productos de yeso utilizados en odontología:

Tipo I. Yeso común para impresiones

Tipo II. Yeso común para modelos

Tipo III. Yeso piedra

Tipo IV. Yeso piedra de alta resistencia

Tipo V. Yeso piedra, alta resistencia, alta expansión.

2 Especificaciones aplicables.

2.1 Especificaciones. Estándar Nacional Americana N210(AST380) La Guía Métrica Practicada es usada para la selección de símbolos y unidades de medición y procedimientos para conversión en especificación.

El siguiente estandar forma parte de esta especificación: ANSI/ASTM E11-70, especificación para cedazo de tela de alambre, con propósito de prueba. Copias de ANSI/ADA pueden ser suministradas de la ANSI, 1430 Brodwdway, NY 10018.

3 Requerimientos.

3.1 Descripción. El material estará compuesto fundamentalmente de un polvo muy fino y de alta calidad, de sulfato de calcio hemihidratado, junto con algunos modificadores necesarios que, cuándo se mezclan de acuerdo con las instrucciones que acompañan el paquete, producirán una mezcla homogénea y satisfactoria.

3.2 Uniformidad. El material deberá de ser uniforme y estar libre de materias extrañas y grumos. Los colorantes como tales, no estarán considerados como materia extraña.

3.3 Color. El color del material fraguado deberá ser blanco a menos que se manifieste de otra manera en la etiqueta del envase.

3.4 Sabor. El material no tendrá sabor, salvo que se manifieste de otra manera en la etiqueta del envase.

3.5 Propiedades. El tiempo de fraguado, la fineza de la granulación, la expansión durante el fraguado aparecen enumerados en la tabla adjunta.

Tipo De Yeso	Tiempo De Fraguado	Fineza		Expansión a las 2 hrs.		Resistencia a la compresión en 1 hr.		
		Malla 150Nm %	Malla 75Nm %	Min %	Max %	Nm/m2	Kg cm2	Psi
I. yeso para impresión	4+ 1	96	85	0.00	0.15	40±20	40±20	580±250
II. para modelos de yeso	12±4	98	90	0.00	0.30	8.8 mínima	90 mínima	1.300 mínima
III. Yeso piedra	12±4	98	90	0.10	0.20	20.6 mínima	210 mínima	3.000 mínima
IV. Yeso piedra de alta resistencia	12±4	98	90	0.00	0.10	34.3 mínima	350 mínima	5000 mínima
V. Yeso piedra alta resistencia y expansión	12±4	98	90	0.10	0.30	46.0	490 mínima	7000 mínima

3.6 Reproducción de detalle. El material deberá de ser capaz de reproducir un surco de 0.050 mm de ancho.

3.7 Instrucciones. Cada paquete deberá estar acompañado por instrucciones adecuadas respecto al almacenamiento, manipulación y uso del material. Estas instrucciones deberán incluir los siguientes datos:

1.- Condiciones de almacenaje, incluyendo una declaración en el sentido de que los materiales de yeso son susceptibles al deterioro cuándo se exponen a la atmósfera particularmente en climas de alta humedad.

2.- La relación agua/polvo expresada en milímetros y gramos.

3.- Técnica para la mezcla, incluyendo los tiempos para agregar polvo al agua, el tiempo de remojo y el tiempo de espatulación, ya sea por medios mecánicos o manuales.

4.- El tiempo de fraguado

5.- La expansión de fraguado

6.- Cualquier otra información sobre métodos especiales de trabajo o de tratamiento que recomiende el fabricante.

Nota: concerniente a la fecha, las propiedades físicas del producto de yeso que se dan en las instrucciones, impresas en el empaque o encerradas en él, serán determinadas de acuerdo a la especificación.

4.- Ejemplificando, inspección y procedimiento de prueba.

4.1 Ejemplificando. No menos de 4.5 Kg de material será suministrado para la prueba de acuerdo con la especificación.

4.2 Inspección. Inspección visual será determinada de acuerdo a los requerimientos mencionados en los puntos 3.2 y 3.3.

4.3 Pruebas

4.3.1 Condiciones de la prueba; La preparación de la muestra de prueba y el procedimiento de la prueba será conducido a $23.0 \pm 2.0^{\circ}\text{C}$ y humedad de $50 \pm 10\%$ por diez horas antes de la muestra. Citrato de sodio y agua destilada a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ de temperatura. El ejemplo en un contenedor húmedo será acondicionado a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ de temperatura por diez horas antes de la prueba.

4.3.2 Procedimientos de mezcla

4.3.2.1. Procedimiento de mezcla de yesos piedra y modelos de yeso. Antes de pesar el polvo será mezclado y activado completamente o por movimiento circular del contenedor para permitir que el material se mueva libremente. El yeso o piedra dental utilizada en todas las muestras será mezclado con suficiente agua destilada a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ para producir una mezcla de consistencia. La consistencia de la muestra de prueba es definida por la razón agua/polvo recomendada por el fabricante para dar una penetración cónica profunda. La mezcla estándar será acondicionada por periodos de 10 segundos, el polvo seco con el correcto contenido de agua en un diámetro de 10 a 13 cm, limpio, libre de desperdicio, la mezcla será mojada por 20 seg adicionales y activada por 1 minuto para una consistencia suave con un ciclo terminado, la espátula rígida debe ser de 1.9 a 2.5 cm de ancho y 9 a 18 cm de longitud y remover a razón de 120 rpm aproximadamente.

4.3.2.2 Procedimiento de mezclado para yeso de impresión . Antes de pesar la muestra, el material seco será mezclado y activado completamente, si hay suficiente aire en el espacio del contenedor para permitir el movimiento libre del material. La impresión de yeso del ejemplo usado en todas las muestras de prueba será mezclado con agua destilada a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ en la razón agua/polvo recomendada por el fabricante. La mezcla estándar será hecha por adición de polvo seco a la cantidad correcta de agua en diez a 13 cm de diámetro. La mezcla será saturada por 15 seg y activada por 15 seg para una consistencia suave con ciclo terminado, la espátula rígida será de 1.9 a 2.5 cm de ancho y de 9 a 13 cm de longitud, para revolver a razón de 120r.p.m.

4.3.3. Prueba de consistencia para modelo de yeso piedra.

4.3.3.1. Determinando la prueba de consistencia para modelo de yeso piedra será por el método de cono de penetración usando los siguientes aparatos y procedimientos.

(a) Aparatos Vicat Modificado.- El aparato Vicat modificado (ASTM-c472-76), consiste de un soporte a una barra metálica de comportamiento movable, B, 63mm en diámetro y una longitud adecuada para un prototipo de soporte Vicat. En la parte final inferior del rodillo estará unido el metal cónico. C, teniendo un ángulo de protuberancia de 53 grados 8 minutos, un ancho de 45mm, y un diámetro de 45mm. La barra pequeña estará equipada con un apuntador, D, para indicar el movimiento de la barra cónica ensamblada que

será de 0.34 N (35g) para prueba tipo II, la barra será colgada en cualquier dirección vertical sujeta por un tornillo.

(b) F, Molde. El molde circular cónico, G, será hecho de material no corrosivo y no absorbente y tendrá un diámetro de lado de la base de 6cm en el tope y peso de 4cm.

(c) Base de lamina, la base de lámina, H, para soportar el molde circular será una placa cuadrada de vidrio de 10cm.

(d) Peso adicional—Un peso adicional, I, de 0.64N(65.9) será adicionado en la parte final del pistón soportado por la barra cuando se prueba la consistencia de tipo III y IV de yeso dental.

Esto será concéntrico con la barra y adaptado suficientemente apretado hasta la última posición. Un acero de 3.4cm de longitud por 2cm, de diámetro con una perforación de 0.63 cm, cerca de $1 \frac{1}{2}$ de longitud de el peso, solo el eje central puede ajustarse para dar 0.98N(100g) que es el peso total del pistón.

4.3.3.2. Procedimiento.

El pistón, molde, y base plana del aparato Vicat modificado será limpiado y aplicar una capa delgada de gel de petróleo u otro lubricante adecuado en la superficie de la base donde hace falta durante la prueba.

Trescientos gramos de modelo de yeso o piedra dental serán adicionados para una medida exacta de volumen de una solución de un porcentaje de citrato de sodio en agua destilada, correspondiente a la razón agua/polvo que recomienda el fabricante, y mezclada como se describe en 4.3.2. Esta mezcla se debe trabajar rápidamente para evitar que dentro del molde circular se

formen burbujas de aire, y entonces extruir el cono del molde. El pistón cónico es limpiado con un trapo húmedo antes de cada penetración, y bajar la superficie del ejemplo.

El cono no debería golpearse cuando se libera el molde circular se leerá la escala rápidamente al igual que se liberará el pistón se lee la escala nuevamente.

Las determinaciones son hechas 7, 8 y 9 minutos después del inicio de la mezcla.

La mezcla será extruida lentamente con el tope del molde antes de cada penetración. Para cada determinación se realizan 3 penetraciones en promedio.

El promedio de 9 penetraciones (3 mezclas) es tomado como medida de consistencia.

4.3.4. FINEZA

Será determinada con un método de lavado con alcohol colado. El colado estará de acuerdo con ANSI/ASTM E11-70 colado estándar para propósito de prueba A 10.00 g, la muestra será colocando en cada 150 y 75 una celda de colado y lavado con un alcohol desnaturalizado a presión de 0.021 Nm/m^2 (3psi).

La celda de colado de 50-51mm en diámetro recomendado, el ensamble es conectado a un contenedor, como a una presión de cocción, que retendrá 5.5 litros de alcohol desnaturalizado. El aire a presión es provisto de una fuente y

reducido con un regulador de $0.103 \pm 0.014 \text{ Nm/m}^2$ ($15 \pm 0.3 \text{ psi}$), entonces para $0.021 \pm 0.002 \text{ Nm/m}^2$ ($3 \pm 0.3 \text{ psi}$), por el ensamble de control. La coladera es sometida por la mano y rotada bajo el múltiple flujo del cubo. La coladera se levanta y se baja lentamente mientras está rotando para asegurar que el líquido golpee los lados y partes de la pantalla. Un vaso de 2 a 3 litros es usado para captar el alcohol.

Si el material causa obstrucción al colarse, el polvo será parcialmente lavado a través de la corriente de alcohol. Esto remueve algunas partículas finas y moja el resto de la coladera.

Después de colar bajo presión de 60 segundos, la coladera y la parte inferior de la coladera será limpiada con una tela limpia.

La coladera seca a $90 \pm 5^\circ \text{ C}$ x 20 minutos, cuando se enfría, se pesan la coladera y el residuo y la cantidad de residuo se determinará quitando el peso de la coladera. Los valores promedios de 2 pruebas serán reportadas para el 0.1%.

4.3.5. TIEMPO DE FRAGUADO

El tiempo de fraguado se determinará por el aparato Vicat estándar, que consiste en un marco de ajuste de 2.94N (300g), rodillo móvil que será reversible y estará unido en cualquier posición deseada por un tornillo, y deberá tener un indicador ajustable con movimientos en escala (graduada en mm), limitada por el marco.

La muestra se coloca sobre una placa pulida. El molde será hecho por material no absorbente y no corrosivo y deberá tener 2.5 cm, de diámetro y 2.5 cm, de altura.

Una mezcla estándar será hecha usando 200g., de polvo y la cantidad de agua requerida.

Completando la mezcla deberá ser transferida al molde cilíndrico, hasta llenarlo.

El tiempo de fraguado será determinado llevando la punta de 1mm., de la aguja en contacto con la superficie de el material estudiado y observarla en posición con el tornillo.

La aguja penetrará la muestra en intervalos de 15 segundos, empezando uno o dos minutos previos al anticipado tiempo de fraguado (usualmente de la pérdida de brillo o exceso de agua).

Después de cada penetración, la aguja será limpiada y el molde se mueve para permitir la siguiente penetración que será en una nueva área.

El total del tiempo transcurrido desde la mezcla hasta que la aguja no penetra la muestra completamente se tomará como el tiempo de fraguado de Vicat.

El promedio de valores para los exámenes es de 0.25 minutos.

4.3.6 EXPANSION DE FRAGUADO

El cambio en la medida de expansión puede ser determinando observando el movimiento de marcadores puestos aproximadamente a 20 mm, a un lado de

la muestra a 90° del canal V. Esta observación será hecha con un microscopio micrométrico o por un equipo de igual exactitud.

El canal en V, será delimitado con un dique.

La lectura inicial será hecha un minuto después de que el tiempo de fraguado ha sido determinado 4.3.5.

La lectura final se hará a las 2 hrs después de el tiempo de mezclado.

4.3.7. RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN:

Será determinado por 5 especímenes cilíndricos con un diámetro de 20 mm y 40mm de altura. Se usan moldes separados para formar los especímenes.

La mezcla se vacía o espátula, bajo el lado inclinado del molde contenido en una lámina de Vidrio.

La mezcla se vacía o espátula, bajo el lado inclinado del molde contenido en una lámina de vidrio.

Los moldes son vibrados durante todo el tiempo del llenado.

Los moldes son cubiertos con una segunda lámina que se presiona firmemente a la superficie del molde.

Los especímenes se remueven del molde después de media hora de que se inició el mezclado y se expuso al aire a $23.0 \pm 2.0^\circ \text{C}$ y $95 \pm 5\%$ de humedad relativa hasta que después de una hora son aplastados con una carga de $980 \pm 200 \text{ N/min}$ ($100 + 20\text{Kg/min}$) para el yeso y $2900 + 490 \text{ N/min}$ ($300 + 50\text{Kg/min}$) para la piedra dental.

4.3.8. REPRODUCCIÓN

Un anillo de 15 mm, de altura y 30 mm, de diámetro es puesto en un bloque similar al que se muestra en la figura 25-3. Por tanto la inserción de una línea transversal y una canaladura de 0.050 mm, de profundidad en el centro del anillo.

La mezcla se prepara dentro del anillo, el bloque y el anillo se vibran.

El anillo y el yeso son separados del bloque entonces, se observa que la canaladura haya sido reproducida continuamente y de forma satisfactoria.

5. PREPARACIÓN PARA DISTRIBUCIÓN

5.1 Empaque:

El empaque debe ser de un material que lo proteja de la humedad, que no contamine ni altere al material.

5.2 Instrucciones para uso

La adecuada instrucción para proporción, manipulación y uso, deben acompañar cada empaque.

5.3 Marcaje.

5.3.1. Número de lote. Cada contenedor debe ser marcado con números ó letras que se refieran a su lote de manufactura.

5.3.2. Fecha de empaque.

Cada contenedor debe tener marcado la fecha de empaque de acuerdo al formato PYYMM.

YY=year MM=Month.

5.3.3. Peso neto – El peso mínimo debe ser legible en cada contenedor.

5.3.4. Datos del producto.

Los datos concernientes a las propiedades físicas del material, impresas ó que vengan dentro del contenedor, las cuales van a ir de acuerdo a esta especificación.

6. NOTAS:

6.1.1. Fuente del equipo

6.1.1. Prueba de consistencia – Aparato modificado de Vicat (H-3134) con 65 gm. de peso.

6.1.2. Prueba de fineza – Aparato colador (H3806 ADA), lavadora de colado (H-300)

6.1.3. Tiempo de fraguado (H-3050) Humbolt Manufacturing Company, 7300 West Agatite Avenue, Norridge (Chicago), Il 60656.

6.1.4. Información específica acerca de procedimientos y otros equipos son obtenidos de Materiales Dentales, Instrumentos y Equipo, A.D.A. 211 East Chicago Avenue, Chicago Illinois 60611. (6)

OBJETIVOS:

El objetivo de este estudio es realizar una retrospectiva publicada acerca de los yesos modificados con resina, mostrando sus presentaciones, algunas propiedades físicas, proporción agua-polvo y usos clínicos además de verificar si existen publicadas algunas ventajas o desventajas de los yesos modificados con resina sobre los yesos normales.

RESULTADOS

YESOS SINTÉTICOS O CON AGREGADO DE RESINA

Otros procedimientos como el de obtener el de hemihidrato en una solución de sales como el del cloruro de calcio o lograrlo de forma sintética a partir de otras sustancias químicas, permiten conseguir cristales todavía más regulares y menos porosos muy densos, por lo que comercialmente se les ha denominado densitas con relaciones agua / polvo muy cercanas a las esquiométricamente indicadas (0,20-0,22).

Con el amplio rango de utilización de las resinas se han desarrollado algunas para fortalecer ha estos materiales; la unión única de resina sintética y yeso alfa da cómo resultado superficies de suavidad mejorada e incremento de resistencia a la abrasión. Su baja expansión de fraguado y estabilidad dimensional los hacen ideales para implantes y casos complejos de restauración dónde se requiere precisión y exactitud.

CARACTERÍSTICAS DEL YESO TIPO III SINTÉTICO

Este tipo de yeso tiene una resistencia a la compresión mínima en una hora de 414 Kg/cm (42 mpa) pero no rebasa los 500 Kg/cm. Su propósito es la construcción de modelos en la fabricación de dentaduras completas que se adaptan a los tejidos blandos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

También puede ser útil para la elaboración de cucharillas, obtención de modelos de estudio, en Ortodoncia podemos hacer placas u otros aparatos sencillos.

Su expansión de fraguado es de .04%.

CARACTERÍSTICAS DEL YESO TIPO IV SINTÉTICO

Los requisitos principales de un material de yeso piedra para modelos son : resistencia, dureza y expansión mínima de fraguado.

Este tipo de yeso logra una resistencia a la compresión mínima de 513 Kg/cm (52 mpa)

Es necesaria una superficie dura para un modelo de yeso, por que la preparación de la cavidad se rellena con cera para poder ser modelado. Para este propósito se usa un instrumento con filo, y por lo tanto el yeso tiene que resistir la abrasión.

La proporción de agua polvo es más baja que en el tipo III, por lo que se logra una mezcla de consistencia adecuada, ni muy fluida ni muy viscosa, y fluye con facilidad dentro de las áreas pequeñas de la impresión.

Su expansión de fraguado es de .08 % a las 2 hrs.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE YESOS SINTÉTICOS EN RELACIÓN CON LOS YESOS NATURALES.

No tienen diferencia significativa en reproducción de detalle en comparación con los yesos naturales.

Tienen menor solubilidad que los yesos naturales.

Con la adición de resinas sintéticas se logró obtener una superficie más tersa y mayor resistencia a la compresión en 24 Hrs; en comparación con los yesos naturales, además de tener una mayor estabilidad dimensional, mejorando considerablemente las propiedades físicas de los yesos.

Los yesos sintéticos al proporcionar una mejor estabilidad dimensional y al aumentar tanto su resistencia a la compresión como a la abrasión se utilizan en donde se necesita precisión y alta resistencia como en implantes, prostodoncia, prótesis y ortodoncia.

No se aumentó la resistencia de borde al combinarse con resina sintética comparando a los yesos normales con los sintéticos.

El precio de los yesos sintéticos se eleva considerablemente en relación a los yesos naturales.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**PRODUCTOS DE YESO SINTÉTICO EN EL MERCADO.
INFORMACIÓN OBTENIDA DE LOS FABRICANTES.**

ELITE STONE

Optima exactitud de reproducción

Solo una ligera expansión de fraguado

Alta resistencia a la compresión

Muy buena estabilidad dimensional

Superficie lisa y resistente al rayado

Especialmente para la producción de modelos de estudio

Elite Stone reúne los requerimientos para la clase IV 150 6873 de ISO

Datos Técnicos.

Color. Azul marino – Marrón

Proporción de mezclado: 100g de polvo y 25 ml de agua

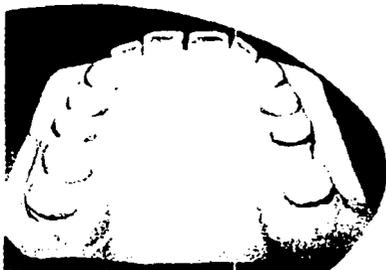
Tiempo de fraguado (de acuerdo a Vicat). 14 min

Puede ser retirado . después de 24 hrs: <0.08%

Resistencia compresiva después de 1 hora: 42 mpa (414kg9cm2

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Elite Stone



ELITE ROCK

Elite Rock es un super yeso sintético clase IV de la última generación para la fabricación de modelos dentales. Este material combina los requerimientos para el laboratorio dental.

Exacta reproducción de detalles

Excelente características de fideiz

Óptima estabilidad de borde

Tixotropía de fraguado son la base para un ajuste completo del trabajo protésico modelado sobre Elite Rock.

El material es útil para la fabricación de dados maestros y bases de modelos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Alta resistencia a la abrasión

Muy buena resistencia compresiva

Excelentes características de fluidez y de relleno de modelos

Elite Rock



ELITE ARTI

Elite arti ha sido desarrollado como un yeso sintético clase III para la articulación de modelos con muy baja expansión de fraguado con una fijación extremadamente precisa de los modelos de trabajo en el articulador.

Ventajas que registra:

Extremadamente baja expansión de fraguado

Exactitud dimensional

Puede ser moldeado y no fluye

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Alta dureza final

Amplias aplicaciones

Económico

Los datos técnicos y las características del procesamiento de ELITE ARTI son ideales para las siguientes aplicaciones:

Articulación de modelos

Fijación de modelos ortodónticos

Fijación de registros de mordidas

Sobrevaciados

Datos técnicos.

Proporción de mezcla 100 g de polvo/ 30ml de agua

Tiempo de mezcla (al vacío) 30 seg

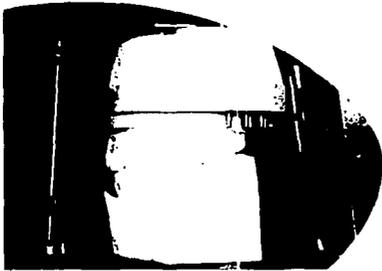
Tiempo de mezcla manual 60 seg

Tiempo de procesamiento (Vicat) 5 min

Resistencia compresiva (después de 2 hrs) 26 Mpa

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Elite Arti



ELITE ORTHO

Reproducción de detalles precisa una muy pequeña expansión de fraguado, óptima estabilidad de borde y fluidez final son las más importantes ventajas de este material.

Adicionalmente ELITE ORTHO ha sido tratado para que su fragilidad que sea reducida y por lo tanto su fractura durante el corte sea mínima por lo que es utilizado en áreas dónde se necesite precisión y estabilidad dimensional.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Elite Ortho



RESIN ROCK

Resin rock es un yeso para troqueles nuevo, que produce modelos de la más alta calidad es fácil de trabajar cremoso, tixotrópico y se vierte fácilmente bajo vibración y se agrupa sin problemas.

Datos Técnicos.

Relación Agua/ Polvo: 20 ml de agua/100 g de polvo

Tiempo de trabajo: 5 a 7 min

Tiempo de fraguado: 11 min

Expansión de fraguado: .08 %

Fuerza compresiva 1 hr: 49 Mpa

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTUDIOS DE PRUEBA PUBLICADOS CON YESOS SINTÉTICOS
RESISTENCIA A LA FRACTURA DE YESOS TIPO IV Y TIPO V EN FUNCION
DE TIEMPO

E. Ricardo Schuedhelm, C:D,DDs,MSD,y Xavier Lepe DDS,MS, de la universidad de Washington, Escuela de odontologia, Seattle, Washington.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Durante la eliminación del yeso de las impresiones este se fractura.

OBJETIVO.

Este estudio evaluó la resistencia a la fractura de cuatro materiales de yeso en diferentes intervalos de tiempo.

MATERIAL Y METODOS.

Impresiones con silicón por adición se tomaron de un maxilar. Dos tipos V un tipo IV y un tipo IV reforzado con resina fueron estudiados. Un total de 80 pruebas fueron preparadas, separadas y estudiadas sobre la máquina de pruebas Instron Universal a la media, 1, 12 y 24 horas para medir la resistencia a la fractura.

RESULTADOS.

Diferencias significativas a la resistencia a la fractura de los modelos de yeso fueron observadas en todos los α . 05 y N = 5.

CONCLUSIÓN.

Es recomendado esperar un periodo de 12 a 24 horas cuándo se separan las pruebas de las impresiones para evitar la fractura. El contenido de humedad residual de un yeso puede contribuir a la fractura.

Implicación Clínica.

Es recomendable esperar de 12 a 24 horas para evitar la fractura del yeso durante la recuperación de los modelos hechos por impresiones con preparaciones angostas. Esto es especialmente cuándo se usan materiales de impresión rígidos.

Los materiales de yeso usados más comúnmente son hechos de piedra dental . Estos productos de yeso difieren de los dental Plaster y de la piedra dental solo en la forma de la preparación del sulfato de calcio. Un material de yeso debe poseer las siguientes cualidades: compatibilidad con los materiales de impresión , estabilidad dimensional, aceptable reproducción de detalle, fineza, adecuado tiempo de fraguado, mínima expansión de fraguado, mayor fuerza compresiva , resistencia a la abrasión y fractura, resistencia de superficie, fácil y eficiente manipulación, baja toxicidad y resistencia transversal.

Los requisitos principales para estos materiales son fuerza y resistencia, y mínima expansión de fraguado, actualmente se han realizado productos de yeso que producen mayor resistencia por estar elaborados con un hemihidrato alfa tipo densita. Se ha obtenido una mayor fuerza compresiva pero se ha incrementado la expansión.

Ningún material de yeso es semejante a las resinas acrílicas y poliéster y han sido obtenido por algún tiempo. Estos materiales son limitados en

compatibilidad con materiales de impresión porque tienen una mayor contracción de curado, el curado afecta al material de yeso. Los materiales epoxicos aparentemente pueden ser confiables en lo que se refiere a cambios dimensionales por polimerización. Aunque si bien cuándo estos materiales son usados, puede ser necesaria para ajustar el investimento y los procedimientos de los modelos.

Una baja resistencia transversal de los materiales de yeso y subsecuentemente una pobre resistencia a la fractura son las más críticas propiedades de el material. En años pasados se ha recomendado que las impresiones y los modelos sean desinfectados con Iodoforfenol o glutaraldehido. El efecto de los desinfectantes sobre el yeso se ha evaluado, y los resultados han demostrado un incremento o decremento de la fuerza compresiva, dependiendo del desinfectante usado para los diferentes materiales de yeso.

Con el amplio rango de uso de las resinas, algunos fabricantes han fortificado a los yesos dentales con estas. Aunque algunos sucesos han sido reportados, algunos estudios indican problemas con el curado dimensional y cierto deterioro de la superficie.

Mayor y mejor resistencia de los materiales de yeso(tipo IV y V) son usados con un alto grado de sucesos como material de fabricación de los modelos de trabajo. De cualquier modo, durante la remoción del modelo de yeso con una larga y angosta preparación de los dientes con materiales elastomericos, tuvieron el riesgo de fracturarse especialmente cuándo de usaron los materiales rígidos de polieter.

Este riesgo se produce cuándo el modelo de yeso es retirado prematuramente con gran fuerza

El objetivo de éste estudio fue evaluar y comparar la resistencia a la fractura de algunos yesos tipo IV y V en función de tiempo.

MATERIAL Y METODOS

Un instrumento dentoform columbia fue utilizado para realizar el modelo maestro . Un incisivo central superior izquierdo fue seleccionado y preparado con una corona cerámica completa. Una línea definida final de .8 mm fue usada.

Una impresión del modelo maestro se realizo con silicón por adición y con una cucharilla prefabricada. El procedimiento para la impresión en dónde se uso una consistencia dual; pesada y regular. La consistencia pesada fue despachada en partes iguales de base y catalizador y mezclada con guantes de latex ya que la de cuerpo regular fue automezclada. La cucharilla fue pincelada con adhesivo 30 minutos antes de realizar la impresión. El silicón pesado fue colocado en la cucharilla y la cuerpo regular automezclada fue colocada directamente en el diente preparado, después se colocó la cucharilla con el cuerpo pesado. Después de 10 minutos, se removió la impresión de el modelo maestro y fue rociada con solución desinfectante, Banicide, 2% de ácido de glutaraldehido. Después de una hora la impresión fue enjuagada con agua y secada con aire.

Un total de 80 impresiones (20 para cada yeso) fueron hechas y usadas para fabricar los ejemplos.

Una funda labial para el diente preparado fue fabricada con la técnica de encerado y realizada con aleación de plata-paladio. La funda fue fabricada, con la cara labial y línea cervical extendiéndose en toda la cara incisal con extensiones mesial y

distal. Esta funda se uso para distribuir la fuerza aplicada en la superficie labial de la preparación durante el estudio.

Los siguientes materiales de yeso de la compañía Whip-Mix fueron evaluados: Silky-Rock yeso tipo IV, Prima Stone yeso tipo V, Hard Rock tipo V y Resin Rock un yeso reforzado con resina tipo IV.

PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS.

Un total de 20 muestras de cada uno de los cuatro grupos de yeso fueron fabricados. Cinco muestras fueron usados para cada intervalo de tiempo.

Los materiales de yeso fueron mezclados de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Los materiales fueron mezclados manualmente por 15 segundos y mezclados en una máquina VAC-U-VESTOR de Whip-Mix a 450 Rpm y bajo 700 pulgadas de mercurio por 25 a 30 segundos. Todos las muestras fueron estudiadas con una máquina Instron Universal a la media, 1, 12 y 24 horas. Una guía de aluminio fue fabricada para soportar a los modelos mientras eran estudiados. La máquina fue colocada a una velocidad giratoria de 0.5 cm por minuto, con un rango de fuerza de 50 Kg. El pin Instron fue centrado a una especificidad de la funda de metal, de la muestra estudiada y una lectura antes de la fractura fue registrada.

RESULTADOS.

Este estudio muestra los siguientes resultados, según los parámetros de ANOVA y Estudio Newman-Keul's $n = 0.005$. Resin Rock muestra la menor resistencia con un mínimo de 4.94Kg y Silky Rock tiene la mayor resistencia con 11.5 Kg; siendo una diferencia significativa entre estos dos grupos, y no existiendo una diferencia significante entre Resin Rock y Hard Rock.

A los 60 minutos Resin Rock presenta la mas baja resistencia con valor de 3.58 Kg y Prima Rock presenta la más alta con 9.58 Kg, no se mostró diferencia significativa de Silky Rock y Prima Rock aunque Prima Rock fue diferente que Silky Rock y Resin Rock .

A las 12 hrs Resin Rock presentó resistencia a la fractura de 11.92 Kg siendo la más baja; esta es insignificante entre Resin Rock, Silky Rock y Prima Rock, Hard Rock que tienen una mayor resistencia (14.18 Kg y 15.4 Kg)-

A las 24 hrs el valor mínimo fue obtenido por Hard Rock (13.48 Kg) y el mayor lo obtuvo Silky Rock con 16.02 Kg mostrando una diferencia mínima en este grupo.

La segunda parte de este estudio muestra que la resistencia mínima a la fractura de cada uno de los yesos en los cuatro periodos de tiempo .

Silky Rock Muestra una resistencia significativamente menor a la fractura a los 60 min. De 8.52 Kg que a las 24 hrs que fue de 16.02 kg; no se mostró una diferencia muy marcada entre 30 min, 60 min, y 12 hrs o entre 30 min, 12 hrs y 24 hrs Prima Rock reflejo la menor resistencia a los 30 min con 4.94 kg y la mayor de 14.42 kg a la 24 hrs, se noto una diferencia entre 30 y 60 min en donde la resistencia a la fractura fue de 4.94 kg contra 9.58 kg casi el doble respectivamente. A las 12 hrs 14.18 kg y a las 24 hrs 14.42 kg, fueron similares pero bastante diferentes al grupo de 60 min.

Resin Rock presento su más baja resistencia a la fractura a los 60 min con 3.58

kg, seguido por 7.52 kg a los 30 min 11.92 Kg a las 12 hrs y aumentando su resistencia a las 24 hrs con 15.14 kg.

Hard Rock tuvo su valor mínimo a los 30 min 6.2 kg, comparado con la mayor resistencia de 15,4 Kg a las 12 Hrs. Los valores de 30 y 60 min fueron similares pero diferentes a los valores de 12 y 24 hrs.

Es desconocido el porque Silky Rock y Resin Rock tienen resistencias significativas diferentes a los 30 y 60 min.

Los dos yesos tipo IV Resin Rock y Silky Rock tiene diferencia marcada entre los periodos de tiempo de 12 y 24 hrs.

Con este estudio nos damos cuenta de que los yesos tipo IV Resin Rock, al cuál se le agrego un polímero orgánico para fortalecerlo aparentemente no tiene diferencia alguna en cuanto a la resistencia a la fractura que tiene los productos de yeso normal .

RESUMEN.

Esta investigación evalúa la resistencia a la fractura de diferentes materiales de yeso dental. Algunos productos de yeso tienen una resistencia inicial limitada a la fractura . Los resultados de este estudio confirman que el remover rápidamente o con mucha fuerza los modelos puede causar una fractura accidental en periodos de tiempo de media y una hora. Por eso se sugiere que cuándo se vaya a trabajar con preparaciones y diámetros pequeños en tratamientos con implantes, un periodo de por lo menos 12 horas puede ser necesario para evitar fracturas.

Un yeso tipo V tiene mayor resistencia y puede producir modelos muy duros, aunque si bien, no siempre son la respuesta para éste problema, ya que los fabricantes pueden introducir un mayor grado de fragilidad. Este estudio demostró que los modelos realizados con yeso tipo IV removido a las 12 horas con menor riesgo de fractura que a una hora y que no es benéfico retirarlo a las 24 horas.

Con el yeso tipo IV de resina, en dónde el fabricante añadió un polímero orgánico para fortalecer al yeso, aparentemente no tiene significancia cuándo se compara con los otros productos. Este es el único material que tiene beneficios al ser retirado a las 24 horas y fue el único que mostró estadísticamente el resultado más alto en todo éste intervalo de tiempo.

Esto es posible ya que la humedad residual en el yeso puede concentrarse cerca de la preparación y tener un efecto en la resistencia del modelo de yeso.

ESTABILIDAD DIMENSIONAL

Para probar la estabilidad dimensional de los yesos sintéticos podemos mencionar el estudio realizado por A.S SCRANCIA, VOLPE 1, A. Quanta 1, C, BOTTOS 2, L MALCHIODIZ y A.D ADDONAL.

Universidad de Roma " Tor Vergata " Italia

Universidad de Roma " La Sapienza " Italia

En dónde de acuerdo con la Organización Internacional de Estandars (ISO) se realizaron 12 muestras metálicas y preparadas para usar un sistema micrométrico con un diámetro de 7 ± 0.1 mm y altura de 3 ± 0.1 mm; 15 impresiones de muestras metálicas fueron realizadas usando polivinil siloxano. Después se

obtuvieron los modelos de un yeso sintético (Perio Tuff Rock formula de 44 periodent) y un polyuterano reforzado con sílice que fue pretratado con un spray ensolador para reducir la tensión superficial de los materiales de impresión, Las mediciones fueron realizadas bajo un sistema computarizado que incluía la escanerización de las Impresiones, y los resultados fueron dados basados en el estudio estadístico T- Test ($P < a 0.05$), siendo estos que Tuff Rock formula 44 periodent mostró un resultado de + 0.18 % y Quartz Die (Zhermack) de + 0.01%. Por lo que podemos concluir que los polieuretanos reforzados con sílice tienen menor expansión dimensional en comparación con los yesos tipo IV estudiados.

J. DENT RES 81 (SPECT. ISS A) 2002 2711

En cuánto a la abrasión podemos mencionar el estudio realizado por MM, Bronson, TJ LINDQUIST (Universidad de Iowa, Iowa City).

En donde evaluó y compara una superficie en cordillera y otra superficie lisa de dos materiales de los yesos dentales, un yeso tipo IV (Silky Rock) y otro reforzado con resina (Resin Rock), utilizados para preparar muestras y dividirlos en estos dos grupos . Se utilizo una máquina con brazo de latón con una superficie de 1mm y un ángulo en cordillera de 45° (usado para presentar márgenes de corona) y una segunda superficie lisa.

El brazo fué impreso y corrido con los yesos con una relación agua/polvo de 14-70 y 32-140 para Resin Rock y Silky Rock respectivamente.

Después de 7 días de secado fue cada muestra fué sujeta a 5 segundos con 15 pasos unidireccionales usando un stilus con 50 gramos de peso. Antes de empezar y entre cada paso de prueba se midieron los pesos usando una balanza calibrada analítica . Las muestras seleccionadas se observaron con el SEM para el análisis de el mecanismo de deterioro.

El resultado mostró que el material que sufrió la menor pérdida de material fue Resin Rock en la superficie lisa (.00014 g) contra .00042g de Silky Rock; Resin Rock en superficie de cordillera presentó .0013 g y Silky Rock de .0018g con estos resultados podemos decir que los yesos reforzados con resina tienen un registro menor de desgaste o de abrasión que los yesos normales.

J DENT REST 80 (AA DR ABSTRACTS) 2001

Para verificar la capacidad de reproducción de detalle mencionaremos el siguiente artículo:

Hidrocoloides irrversibles para coronas y puentes.

Efectos de los diferentes tratamientos sobre compatibilidad de los materiales de impresión hidrocoloides irreversibles con yeso tipo IV.

Anders Eriksson, Gudrun Öckert- Eriksson, Paul Lockowandt, Lars- Ake Lindén
Departament of Dental Biomaterial Science, karolinska Institute, Huddinge,
Sweden

Los materiales de impresión y los yesos Tipo IV, tienen óptima estabilidad para trabajo protético mostrando alta calidad y precisión. Un material de impresión usado para coronas y puentes, tiene la habilidad para reproducir un modelo de

yeso capaz de copiar una abertura de 20 Nm. Este es un criterio que utiliza (ISO, ESTÁNDAR, 1992). La resistencia de la superficie de trabajo de los modelos puede ser disminuida y afectada con algunos defectos.

En este estudio se usaron seis hidrocoloides irreversibles para coronas y puentes y diez hidrocoloides tipo I y tipo II usados más frecuentemente en Suecia y diez yesos tipo IV para determinar la reproducción de detalle y estructura de superficie.

La primera parte de este estudio fué para determinar cuándo el tratamiento de una impresión de hidrocoloide irreversible antes de obtener el positivo con un yeso Tipo IV, para que el modelo reproduzca detalles de 20Nm de superficie.

La segunda parte muestra una clasificación de calidad de los yesos estudiados de acuerdo al sistema Rating basado en el sistema Ryge's para evaluación clínica.

La compatibilidad entre 16 hidrocoloides irreversibles y 10 yesos Tipo IV, fueron examinadas. De acuerdo con algunos autores (Rahniheartull); la compatibilidad entre hidrocolides irreversibles y yesos puede ser afectada por la adición de solución de sulfato de potasio al 2%. La compatibilidad fué examinada con respecto a dos variables, reproducción de detalle y la habilidad de reproducir superficies tersas.

ISO recomienda para estudios de reproducción de detalle en hidrocoloide irreversibles, rociarlas, con agua o solución fijadora antes de ser corridas con yeso.

En este estudio se examinaron los efectos de la solución de sulfato de potasio al 2%, solución de óxido de aluminio al 8% y agua; además de un cuarto grupo

que no se puso en contacto con ningún líquido después de que se tomó la impresión y hasta que se obtuvo el modelo de yeso.

Veinte impresiones fueron realizadas con hidrocoloide y se obtuvo el positivo con yeso. Cinco impresiones fueron inmediatamente rociadas con solución de sulfato de potasio al 2%; cinco fueron inmediatamente rociadas con agua y cinco más fueron tratadas con sorbanat; solo antes de obtener el positivo con yeso. Las siguientes cinco fueron el grupo de control, las cuales no se pusieron en contacto con ningún líquido.

Un total de 3200 modelos de yeso fueron realizadas y evaluadas para la reproducción de detalle, se clasificaron de la siguiente manera: La clase 20 se usó en los pasos 2-7 en donde los modelos de yeso tuvieron la habilidad de reproducir 29Nm; clase 50 pasos 5-7 y tuvieron la habilidad de reproducir 38Nm de detalle; clase 75 paso 7; estos tienen la capacidad de reproducir 65Nm.

Para la estructura de superficie las líneas horizontales de superficie se estudiaron de manera similar: Alfa código A: este grupo no presenta defectos como burbujas de aire o perlas de yeso.

Bravo código B: este grupo presentó un defecto de burbujas de aire pero no perlas de yeso.

Charlie código C: Este grupo presentó burbujas de aire y/o perlas de yeso.

Delta código D: Este grupo grandes extensiones de burbujas de aire y perlas de yeso.

El grupo A clínicamente es el que presenta mejores características para realizar trabajos de coronas y puentes.

El grupo B presenta características aceptables para trabajos de coronas y puentes.

El grupo C presenta características aceptables para modelos de estudio pero no para trabajos de coronas y puentes.

El grupo D este grupo presentó características inaceptables para cualquier trabajo.

Los resultados mostraron que el mejor método de desinfección sin alterar la capacidad de reproducción de detalle fue sorbanat comparado con agua y solución de sulfato de potasio al 2%.

La reproducción de detalle de los yesos arrojó los siguientes resultados, el mejor fue Die Keen (86%), Glastone 2000 (81%) y True-Rock (81%) produciendo ($P < 0.05$).

Cuando se dividen los yesos en sintéticos y naturales (Algi-Rock (47%), Bego Stone (77%) y True Rock (81%) no se mostraron diferencias significativas en comparación con los yesos naturales [Die-Keen) 86%), Glastone 2000 (81%)] Suprastone 69%, Silki Rock (55%) Prima Rock (80%) y Velmix (58%).

Para la estructura de superficie de acuerdo al análisis estadístico. Jade Stone (38%) tiene significativamente más porcentaje que Bego Stone (17%), Algi Rock (14%) True Rock (13%), Velmix (11%), Diekeen (30%), Glastone 2000 (28%), Suprastone (28%) Silki Rock (22%) y Prima Rock (20%); Cuando los yesos se dividieron en dos grupos (sintéticos y naturales); los tres yesos sintéticos, Algi Rock (14%), Bego Stone (17%) y True Rock (13%) mostraron

bajos porcentajes por lo que no tienen una diferencia en comparación con los yesos naturales.

RESISTENCIA TENSIONAL DE YESOS DENTALES TIPO IV SECADOS EN HORNO DE MICROONDAS.

Nur Hersek, DDS, PhD, Senay Canay, DDS, PhD, Kivanc Akca, DDS, PhD, and Yalcin Ciftci, DDS, PhD

Faculty of Dentistry, University of Hacettepe, Ankara, Turkey

Planteamiento del problema.

Es conocido que el secado de los yesos dentales en un microondas puede ahorrar tiempo, pero la resistencia del material puede verse afectada por los diferentes métodos de secado.

Propósito: Este estudio evalúa la resistencia tensional diametral (DTS) de 5 yesos tipo IV a diferentes intervalos de tiempo usando métodos de microondas y secado de aire.

Material y Método.

Un total de 300 cilindros fueron preparados para 5 yesos tipo IV (Moldano, Amberock, Hrrastone, Shera-Sockel, y Fuji-Rock). De acuerdo con las especificaciones del fabricante. La mitad de las muestras de cada yeso fueron secadas en aire abierto con un rango de temperatura de 20+- 2°C, la otra mitad fue colocada en un molde de silicón en aire abierto por 10 minutos y después secado en microondas por 10 minutos. Con esos grupos, 10 muestras fueron

estudiadas bajo compresión diametral para cada uno de los siguientes periodos de tiempo: 30,60 y 120 minutos después del secado.

Resultados.

En todos los intervalos de tiempo, los valores de la resistencia tensional diametral de los yesos de secado en microondas fueron de (2.99 Mpa) significativamente mayor (PL 0.01) que los valores de las muestras secadas al aire libre que fueron de (2.53 Mpa).

Conclusión.

Con las limitaciones de este estudio, el secado en microondas tiene un efecto positivo en la resistencia tensional diametral de los cinco yesos tipo IV.

Implicación Clínica.

En este estudio, el secado de microondas tiene un efecto positivo en la resistencia tensional diametral de los cinco yesos tipo IV estudiados. Otras propiedades físicas y mecánicas estudiadas pueden ser realizadas para confirmar la aplicación clínica de estos resultados.

Ser usados clínicamente, material de yeso que pueden tener alta resistencia compresiva y resistencia a la abrasión y fractura.

Generalmente, la resistencia compresiva de los productos de yeso es dada por la relación agua / polvo, tiempo de mezclado, volúmen de la mezcla, composición química, humedad relativa, cuarto de temperatura a la cuál el material es almacenado y el lapso de tiempo después de que el modelo es obtenido.

Los yesos dentales con propiedades mecánicas superiores pueden ser producidas por la incorporación de aditivos o mezclas de piedras con diferentes soluciones.

Aunque esto ha sido avisado por los fabricantes de yeso para manipular los modelos de yeso se tienen que esperar de 24 a 48 horas, los dentistas encuentran frecuentemente esto innecesario porque necesitan trabajar con modelos pronto después de haber sido obtenidos.

Estos modelos mojados usualmente tienen resistencia y superficie inadecuada. En estudios previos diferentes productos de yeso y materiales de investimento fueron secados en aire, convencionalmente, y en microondas y estas resistencias compresivas y de superficie fueron comparados..

La eliminación de todas la combinaciones de agua con los yesos y el secado a bajas temperaturas han provisto de propiedades de doble resistencia. Desde que los yesos son estables alrededor de 40 °C, y el secado a altas temperaturas es controlado, estas temperaturas altas pueden causar fractura y reducción de la resistencia.

El secado de los productos de yeso en horno de microondas puede ahorrar tiempo considerable. De cualquier modo esta es una pequeña investigación sobre la resistencia de los yesos de secado en esta manera; y el tiempo ideal y el poder óptimo del horno de microondas para secar los modelos. El objetivo de este estudio fue comprobar la resistencia diametral tensional, a diferentes intervalos de tiempo, de cinco yesos tipo IV aprobados por la ADA, secados en aire o en horno de microondas. La resistencia tensional diametral (DTS). Ha sido usada con materiales que tienen limitada deformación plástica.

MATERIAL Y MÉTODOS.

En este estudio cinco yesos tipo IV fueron evaluados.

Los yesos y su relación agua /polvo fueron recomendados por el fabricante. Un molar de silicón de 40 mm de altura y 20 mm de diámetro fue hecho para colocar cinco cilindros de metal. El polvo de cada yeso fue pesado a 0.1 g y el agua fue medida a 0.1 ml. El polvo recomendado fue añadido al agua en un molde de hule y mezclado manualmente con una consistencia suave.

Para reducir la porosidad el yeso dental fue mezclado con una mezcladora Vacumm a 1750 rpm. Bajo 28 lbs. Por 20 segundos para eliminar las burbujas del modelo. La mezcla fue vibrada dentro del molde de silicón, y una lozeta de vidrio fue colocada sobre el molde para asegurar el alisado y paralelismo. Después el siguiente escenario en dónde las muestras fueron removidas de los moldes y todos las muestras fueron codificadas.

Un total de 300 muestras fueron preparadas (60 muestras de cada yeso). 30 muestras de cada yeso dental fueron secadas al aire libre con una rango de temperatura de 20 +- 2°C por 30, 60 y 120 minutos. Después de 10 minutos del secado inicial en el molde de silicón al aire libre, las otras 30 muestras fueron secadas en horno de microondas por 10 min; después de la separación del molde; estuvieron colocados a la izquierda del cuarto de temperatura por el tiempo remanente . Para cada condición, las muestras fueron preparados para cada intervalo de tiempo, el estudio de compresión diametral fue realizado.

El horno de microondas usado en este estudio fue de 600 W de poder de salida con 2450 MHZ.

Las muestras fueron secadas en el microondas por 10 minutos. Una taza con 200 ml de agua fue colocada dentro del microondas para proteger el magnetron.

DTS fue computarizado de acuerdo a la siguiente formula:

$$\text{RESISTENCIA DE TENSIÓN DIAMETRAL} = \frac{2 \cdot P}{\pi \cdot D \cdot T}$$

P= peso

D= Diámetro de la muestra

T= Grosor de la muestra

$\pi = 3.1416$

La compresión diametral estudiada fue realizada sobre una máquina con una cabeza giratoria a una velocidad de 0.5 cm / minutos. Los resultados fueron realizados en Mpa. Un aparato fue hecho de metal para este estudio.

La sección horizontal de fractura fue de 6 cm de largo 1 cm de espesor y 4 cm de altura ; esto fue montado al final de un rodillo vertical de 1 cm de diámetro sujetado entre dos agarraderas por debajo de la máquina. Durante el estudio los movimientos verticales bajan a la barra de fractura solo hacia la mesa localizada por debajo .

Los ejemplos cilindros fueron comprimidos entre la mesa y la sección de fractura. La fuerza compresiva fue registrada sobre un reproductor digital al momento de la fractura subsecuente y usada para calcular el valor DTS.

El valor promedio y la derivación estándar fueron calculadas para cada yeso. Todos los grupos fueron independientes en el análisis de variación de tres factores

(ANOVA) usado para comparar la significancia de los resultados entre los materiales de yeso a un nivel del 95% de efectividad. Desde todos los términos de interacción no hubo significancia, el estudio Scheffe fue realizado para determinar diferencias entre los niveles de factores.

RESULTADOS.

La medición de los valores DTS para cada producto de yeso, el método de secado, y el intervalo de tiempo fueron representados y usados para estudiar algunos efectos de secado intervalos de tiempo y yesos dentales usando 2-3 vías de interacción entre los factores.

Diferencias entre métodos de secado, intervalos de tiempo y yesos dentales fueron fundamentales para ser significativos ($P < .05$).

Los dos factores estudiados fueron el método de secado y tiempo ($P = .58$)

Y método de secado y yeso ($P = .30$) y tiempo y yeso dental ($P = .89$). Los tres factores que interactúan en este estudio fueron método de secado, tiempo y yeso dental ($P = 1.00$).

Los valores de medición DTS del secado al aire libre de los yesos fue de 3.53 Mpa. El secado en microondas exhibió mayores valores de 2.99 Mpa ($P < .01$).

Los valores DTS del secado en microondas registrados tuvieron un incremento lineal al final del tiempo. Para secado al aire libre, los valores DTS fueron similares para la muestras secadas a 30 y 60 minutos, pero se incrementaron para las muestras secadas con más de 60 minutos.

Las mediciones de los valores DTS para diferentes intervalos de tiempo fueron de 2.65, 2.73 y 2.89 Mpa para 30, 60 y 120 minutos, respectivamente. El incremento

en los valores fue significativa ($P = 0.04$). Las diferencias entre las mediciones entre intervalos de tiempo fue significativa donde 30 y 120 minutos fueron comparados ($P = 0.01$). Las diferentes mediciones entre valores a 30 y 60 minutos ($P = .40$), y entre valores a 60 y 120 minutos ($P = .11$) no fueron significativas.

La medición n de valores DTS para yesos dentales fueron 2.42 Mpa (moldano), 2.54 Mpa (amberock), 2.82 Mpa (Herastone), 2.84 (Shera-Sockel) y 3.16 Mpa (Fuji-Rock).

DISCUSIÓN.

Asumimos que la presencia de agua en los materiales de yeso representa una estructura débil. Durante el proceso de secado , los cristales finos del yeso se precipitan después de que las últimas moléculas de agua desaparecen. Este estudio tuvo una conducta para comparar la resistencia a la fractura de los yesos dentales secados en aire y aquellos secados en horno de microondas.

El secado en microondas de los yesos tipo IV mostraron resultados mayores en valores de resistencia compresiva.

Phillips ha sugerido que los yesos dentales tipo III deben ser secados en un mínimo de 30 a 60 minutos porque después de una hora de la mezcla, aproximadamente el 7 % del exceso de agua remanente se pierde en el secado al aire. Porque el yeso dental tipo IV tiene mayor ganancia de agua, por lo que es necesario aumentar el periodo de secado para quitar el exceso de agua.

Leubke y Schneider evaluaron ocho diferentes yesos dentales secado en horno de microondas con 1450 W por 5 minutos. Este fundamento no tiene diferencia

significativa en la resistencia compresiva de las muestras secadas en microondas y aquellas secadas en aire. En otro estudio, la resistencia de la superficie de las muestras secadas en aire o en horno de microondas a 1485 W fué comparada. La resistencia de la superficie en las muestras secadas en horno de microondas tuvieron un incremento durante las primeras cuatro horas, aunque si bien entre 24 y 48 horas los productos secados con aire tienen gran resistencia de superficie.

Tuncer no recomienda el secado de los productos de yeso en horno de microondas con un poder superior de 1450W para incrementar la resistencia compresiva. Los autores sugieren que niveles de bajo poder (550 W) no pueden ser utilizados porque el escape del agua es rápido en los yesos dentales saturados con el material, causando hoyos y rupturas sobre la superficie los cuáles aumentan el riesgo de fractura sobre la superficie.

En este estudio, el secado dental en microondas tiene efectos positivos en la resistencia tensional diametral. Los valores DTS a los 30 minutos para yesos dentales secados en microondas (excepto fuji-rock) son mayores que los valores del grupo secado al aire libre, a los 120 minutos. Cuándo la importancia de el tiempo requerido para obtener fuerza en los yesos dentales es considerable, el secado en horno de microondas puede ser innecesario para los modelos secados en el medio ambiente por 120 minutos.

Las muestras secadas en horno de microondas en todos los tiempos presentan mayor resistencia a la fuerza compresiva que las muestras secadas al aire libre. Estas tuvieron una gran variación en el secado de el microondas de Fuji-Rock que en las mediciones de otros yesos dentales. Esto es probable ya que los

modificadores clínicos presentes en Fuji- Rock fueron afectados por el horno de microondas y por lo tanto cambios en su consistencia.

A 30 minutos, las muestras secadas en microondas fueron más fuertes que las muestras secadas en aire a 60 y 120 minutos. De cualquier modo los siguientes estudios pueden realizarse para determinar los efectos exactos del secado en horno de microondas sobre la estabilidad dimensional de los productos de yeso dental.

CONCLUSIONES.

Con las limitaciones de este estudio el secado en microondas de los yesos tipo IV por 10 minutos con 600 W de potencia producen muestras que demostraron tener valores DTS superiores que las muestras secadas con aire en algunos periodos de tiempo.

TÉCNICA PARA AYUDAR A VERIFICAR LA PRECISIÓN DE UN YESO PARA LA FABRICACIÓN DE UNA PRÓTESIS FIJA DE MULTIPLES UNIDADES.

Paul E. Quinlan, BA, BdentSc, MSc

University of Texas Health Science Center at San Antonio, San Antonio, Texas

Se sigue fracasando en los procedimientos apropiados de manipulación de materiales de impresión o de yesos dentales que puede resultar en inexactitud; la cuál puede guiar a la fabricación de una prótesis desajustada. Las técnicas correctivas para restauraciones fijas, semejantes como seccionado y soldado, pueden utilizarse para corregir el problema, pero el resultado de soldar puede

causar problemas adicionales a la prótesis . Alternativamente la prótesis puede ser fabricada, en ésta situación además de características y tiempo de laboratorio es requerida una técnica para ayudar a verificar el curado de los yesos que reproducen la impresión antes de la fabricación de uni o multi prótesis fijas.

Procedimiento.

- 1.- Tomar el positivo de la impresión y fabricar el modelo de yeso (Resin Rock)
- 2.- Aplicar una ligera capa de separador (vaselina)
- 3.- Fabricar una resina acrílica y colocarla sobre los dientes
- 4.- Evaluar la albardillas para asegurar que son estables y que pueden reemplazar la reproducción de los dientes
- 5.- Cortar una medida de alambre grueso para acomodar la distancia de corona a corona
- 6.- Usar resina autopolimerizable para sujetar el alambre al estribo del diente
- 7.- Remover el aparato de verificación y colocarlo en los dientes para confirmar la estabilidad y la reproducción
- 8.- Colocar el aparato de verificación sobre el yeso y evaluar el acceso. La verificación del aparato puede presentar pasivación con o sin apretamiento del yeso. El hueco marginal puede observarse entre el yeso y la resina y el aparato no puede entrar cuándo se aplica fuerza al final de el
- 9.- Alternando el aparato del yeso al diente se confirma el curado y la estabilidad dimensional.

Resumen.

Se describió una técnica para evaluar la exactitud de los yesos. Se relato la posición de una parte a otra. Estos procedimientos permites el rechazo de un

estribo antes de fabricar la prótesis. Las limitaciones de esta técnica son ciertamente distintas distorsiones como marginal que no se detecta. Se deben tomar precauciones si es usada con complicaciones periodontales, movilidad dentaria así como la posición dental en la verificación puede ser diferente que en las impresiones.

BIBLIOGRAFÍA

- Anders Eriksson, Gudrun Öckert-Eriksson, Paul Lockowandt, Lars-Ake Lindén. Irreversible hydrocolloids for crown and bridge impressions: Effect of different treatments on compatibility of irreversible hydrocolloid impression material with type IV gypsums.
- C. Volpato, L. M. Zane. Dimensional analysis of working models for the construction of implant supported prostheses, using different pouring materials. J Dent Res 81(Spec Iss A) 2002.
- Catálogo de productos ZHERMACK
- Catálogo de productos Whip Mix
- Combe E. C. Materiales Dentales. 5ta edición 1990 Editorial Labor :287-295
- Craig G. Robert. Restorative Dental Materials. Mosby Company 8a edición 1989
- Edmond H. N.T. W. Chow, Robert K. Clark. Linear dimensional change of heat-cured acrylic resin complete dentures after relin and rebase. J Prosthet Dent 1998 August,80(2):238-245.
- Gerald Burdairon. Manual de Biomateriales Dentarios. 10ª. edición 1988:66-94 Editorial Interamericana .

- Majid Bissasu, Use of lingual frenum in determining the original vertical position of mandibular anterior teeth. J Prosthet Dent 1999 August, 82(2):177-181.
- Mc.Cabe J:F:Anderson. Materiales de aplicación dental. 1988:27-32. Editorial Salvat.
- Macchi Ricardo Luis. Materiales Dentales. 3era edición 2000. Editorial Médica Panamericana.
- Nur Hersek, Senay Canay, Kivanc Akca. Tensile strength of type IV dental stones dried in a microwave oven. J Prosthet Dent 2002 May,87(5):499-502.
- P. L. Peirce, A. G. Wee. Edge wear of resin-containing, TypeIV, and Type V Dental Stones. J Dent Res 80 (AADR Abstracts) 2001.
- Paul E. Quinlan. Technique to help verify the accuracy of a stone cast for fabrication of a múltiple-unit fixed prótesis. J. Prosthet Dent 2002 April, 87(4):462-463.
- Phillips Ralph W. La ciencia de los Materiales Dentales de Phillips. Editorial Masson,S.A Décima edición,,: 193-218
- Schwedhelm E.R.,Lepe X. Fracture strength of type IV and type V die stone as function of time. J. Prosthet Dent 1997 Dec.,78(6):554-559.
- T. J. Lindquist. Type IV gypsum abrasión testing versus flat surfaces. J Dent Res 80 (AADR Abstracts)2001.
- Theodore Sewitch. Resin-Bonded metal-ceramic inlays:A new approach. J. Prosthet Dent 1997 October,78(4):408-411.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

- Volpe 1, A. Quaranta 1. Dimensional stability of one gypsum V class and a polyurethan. J Dent Res 81(Spect Iss A) 2002.