

106
2e1



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

REPRODUCCION DE DETALLE Y COMPATIBILIDAD
CON YESO AL MEZCLAR CLORHEXIDINA AL 0.2%
CON ALGINATO.

Vo. Bo.
LÓPEZ
RÓDRIGUEZ

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A
ESPINOSA NAVA OSCAR

ASESOR: DR. FEDERICO HUMBERTO BARCELO SANTANA
DIRECTOR DE TESINA: C.D. ALEJANDRO LOPEZ RODRIGUEZ



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

MAYO DE 1998

262296



Universidad Nacional
Autónoma de México



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

A DIOS:

Por darme la oportunidad de existir siendo así parte de su obra divina.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO:

Máxima Casa de Estudios, la cual me abrió sus puertas, permitiéndome ser un orgulloso Universitario.

AL DR. FEDERICO HUMBERTO BARCELÓ SANTANA:

Por su amable cooperación cuando se le pidió Asesoría para la elaboración de esta Tesina.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS, que directa o indirectamente influyeron en mí, ayudándome a forjarme un carácter.

A MIS PADRES:

María y Raúl: por darme su apoyo y confianza durante toda mi vida, lo que me ha permitido terminar mi Carrera Profesional.

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA:

En cuyas instalaciones se dió mi desarrollo profesional.

AL C.D. ALEJANDRO LÓPEZ RODRIGUEZ:

Por su valiosa ayuda en la elaboración de esta Tesina.

INDICE

	PÁG.
1. In troducción.....	01
2. Antecedentes.....	03
3. Marco de Referencia.....	05
Alginate Para Impresión.....	05
3.1. Norma No. 18 A.D.A. para los Alginatos.....	05
3.2. Definición del Alginate.....	07
3.3. Estado Coloidal.....	08
3.4. Composición.....	10
3.5 Clasificación.....	11
3.6. Usos de los Alginatos.....	12
3.7. Gelificación.....	12
3.8. Estructura del Gel.....	12
3.9. Control del Tiempo de Gelación.....	13
3.10. Tiempo de Fraguado.....	13
3.11. Proporción y Mezcla.....	14
3.12. Portaimpresión.....	15
3.13. Colocación y Retiro.....	15
4. Clorhexidina.....	17
5. Control de Infecciones.....	22
6. Planteamiento del Problema.....	27
7. Justificación.....	28

	PÁG.
Hipótesis.....	29
9. Objetivos.....	30
10. Materiales.....	31
11. Métodos.....	34
12. Resultados.....	36
13. Discusión.....	43
14. Conclusiones.....	45
15. Bibliografía.....	46

RESUMEN

La posible transferencia de microorganismos patógenos en el Consultorio Dental y fuera del mismo, pudiendo llegar al laboratorio dental vía impresiones dentales, es de vital importancia para la Profesión Odontológica. Este estudio investiga el efecto de la solución desinfectante Clorhexidina al 0.2%, cuando es utilizada para la mezcla con Alginato, observando el efecto que causa sobre las pruebas físicas de reproducción de detalle y compatibilidad con el yeso.

Los resultados indican que la solución desinfectante Clorhexidina al 0.2% no afecta de manera significativa al Alginato, en cuanto a sus propiedades físicas mencionadas. Por tanto, el uso de 0.2% de solución de Clorhexidina es recomendado para utilizarlo en la mezcla como lo afirman algunos autores(13) evitando de esta manera la posible infección-cruzada, vía impresiones dentales.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los retos a los que se enfrenta el Cirujano Dentista en su práctica clínica profesional es la obtención de registros a o reproducción exacta de la forma y relación de de los tejidos y estructuras orales aprovechando además las máximas propiedades que nos ofrecen los diversos materiales de impresión.

Entre los diversos materiales de impresión encontramos el hidrocoloide irreversible (alginato) el cual se encuentra clasificado dentro de los materiales de impresión elásticos. Gracias a su elasticidad puede ser retirado de zonas retentivas con un mínimo de deformación permanente.

La utilización de materiales a base de alginato está más difundida que la de cualquier otro tipo de material para impresión.(1)

El alginato de uso dental se expende en paquetes individuales o en envases con pesos fijos, El material en volumen se empaca en un recipiente de plástico sellado. Su amplio uso se debe a 1) la facilidad de mezclarlos y manipularlos; 2) el mínimo equipo necesario; 3) la flexibilidad del material endurecido; 4) su exactitud si se maneja en forma adecuada, y 5) su bajo costo, son sólo algunas de sus ventajas.

Actualmente los fabricantes se han preocupado por desarrollar nuevos alginatos con mejores propiedades, entre las cuales encontramos mayor reproducción de detalle y menos deformación a la compresión.

Es de una gran importancia conocer que una vía de infección-cruzada puede ser a través de las impresiones dentales con los diversos materiales de impresión entre los cuales incluimos por supuesto el alginato. De esta manera existe la posibilidad de infección no sólo al cirujano dentista, sino también al personal que labora con o para él.

Existe literatura muy bien documentada y además amplia sobre los efectos de la inmersión en soluciones desinfectantes en la mezcla con el alginato. Apenas algunos autores se han dedicado a este estudio.

El presente estudio pretende determinar el efecto de la solución desinfectante clorhexidina al 0.2% en la reproducción de detalle y compatibilidad con el yeso de un alginato.

2. ANTECEDENTES

HISTORIA DE LOS MATERIALES PARA IMPRESIÓN

Es importante hacer referencia al origen de la Odontología así como a los diversos materiales de impresión que ella disponía en distintos períodos para los trabajos odontológicos de la época.

A fines de 1700 y principios de 1800, la literatura odontológica menciona el uso de la cera de abeja como material para impresión la cual se ablandaba en agua caliente y se tomaba la impresión, pero su principal desventaja era que al retirarla se distorsionaba.

A fines del siglo pasado, un químico escocés observó que ciertas algas marinas pardas producían una sustancia mucosa peculiar; la denominó “algina” y se utilizó con varios propósitos.

En Inglaterra, 40 años después, otro químico, S. William Wilding, recibió la patente para utilizar la algina como material para impresiones dentales.

Cuando el agar, material conocido para impresiones escaseó con motivo de la Segunda Guerra Mundial (Japón era el principal productor de agar), se aceleraron las investigaciones para encontrar un sustituto adecuado. El resultado fue, por supuesto el hidrocoloide irreversible actual,

3. MARCO DE REFERENCIA

ALGINATO PARA IMPRESIÓN

3.1. NORMA No. 18 A.D.A. PARA LOS ALGINATOS

Deben obtenerse muestras representativas de una sola marca de fabricante, incluyendo todas las instrucciones del fabricante y equipo. La cantidad de material y agua destilada debe ser suficiente para registrar todas las pruebas.

MÉTODO DE PRUEBA. El polvo de alginato dentro de su contenedor original cerrado y el equipo de prueba (a excepción de los instrumentos accesorios para hacer la mezcla y para la realización del espécimen) deben acondicionarse por no menos de 10 h a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 10\%$ de humedad relativa. Los instrumentos accesorios pueden ser usados después de 30 min. de estar almacenados en el ambiente prescrito.

A menos que se establezca otra cosa las pruebas deben llevarse a cabo en estas condiciones. Se debe utilizar agua destilada o desionizada a la temperatura establecida por el fabricante, o en su caso a $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$.

Las proporciones de polvo y agua deben ser de acuerdo con las instrucciones del fabricante y ésto se logrará pesando el polvo y midiendo en probeta graduada el agua.

La muestra debe ser preparada mezclando el polvo de alginato con agua utilizando la proporción y el método de mezclado especificado en las instrucciones del fabricante.

REPRODUCCIÓN DE DETALLE Y COMPATIBILIDAD CON EL YESO. Colocar el molde sobre la lámina y sobrellenarlo con la mezcla del alginato, 20 s antes del término del tiempo de trabajo establecido por el fabricante, centrar el block de prueba limpio sobre el molde y presionarlo contra el alginato. Inmediatamente colocarlo dentro de un baño de agua a $35 \pm 1^\circ\text{C}$ y aplicar carga de un kilogramo, tres minutos después del tiempo de trabajo establecido sacarlo del agua y retirarlo del molde y del block de prueba.

Nota 3: Si los materiales de impresión tienden a pegarse a la superficie, se recomienda se cubra con un agente de separación, inmediatamente antes de que el alginato se mezcle.

Inmediatamente preparar la mezcla de yeso tipo IV según las indicaciones del fabricante y la Norma No. 25, enjuagar la superficie del alginato con agua o tratarla de alguna otra forma como indique el fabricante (ejemplo una solución fijadora) y quitar el excedente del agua, colocar el molde chico dentro del molde grande y llenarlo con la mezcla de yeso utilizando vibración mecánica de tal forma que el yeso desplace cualquier humedad adherida a la superficie del alginato.

Dejar que la mezcla de yeso endurezca por 30 minutos más del tiempo inicial de fraguado previamente realizar las pruebas al yeso de acuerdo a la Norma No. 25 separar el molde chico que contiene el yeso del que contiene el alginato.

Examinar el molde de yeso en un ángulo de iluminación con un aumento de x4 a x12 y registrar si la línea de 50 micras se reproduce totalmente a través de una longitud de 25 mm. entre las líneas de intersección.

Registrar si esta línea se reproduce completamente en dos de tres de las pruebas realizadas. (16)

3.2. DEFINICIÓN

Un gel se forma a partir de un sol por una reacción química, en lugar de un efecto físico con base en la sensibilidad a la temperatura del coloide. El gel se forma del sol hidrocoloide del alginato de sodio, y es la base de uno de los materiales para impresión de uso más frecuente en odontología. (alginato).

Las fibrillas de los que se forman por reacciones químicas están ligadas por uniones primarias y, por tanto, no les afectan los cambios de temperatura. Sólo regresan a su estado de sol por una inversión de la

reacción química original y no por calor. Por esta razón han dado en llamarse hidrocoloides irreversibles. La reacción se esquematiza como: (3)

sol --- gel

Tales hidrocoloides irreversibles se denominan materiales de alginato para impresión.

El alginato está clasificado dentro de los materiales para impresión denominados elásticos porque al tropezar con un obstáculo pueden deformarse elásticamente y luego recuperar su forma original.

3.3. ESTADO COLOIDAL

Los coloides representan una distribución de partículas, parecida al orden molecular de una solución de azúcar en agua; en este caso, las moléculas de azúcar (o soluto) se dispersan de manera uniforme en el agua (o solvente). Hay atracción mutua entre ambos tipos de moléculas: las primeras se difunden poco a poco.

Si las partículas son grandes y se observan a simple vista o con un microscopio, el sistema se denomina suspensión o emulsión. Los sólidos que se distribuyen en líquidos son suspensiones; los líquidos que lo hacen en líquidos son emulsiones. Estas partículas suspendidas no se difunden

con facilidad y tienden a depositarse en el medio, a menos que se emplee algún tipo de unión para mantener la suspensión o emulsión.

En alguna parte entre los extremos de las moléculas más pequeñas y las partículas más grandes en suspensión está la solución o sol coloidal. Sin embargo, no hay una línea divisoria clara entre estos sistemas. Por ejm., algunos coloides se componen de partículas cuyo tamaño se considera molecular; las partículas de otros son lo suficientemente grandes como para observarse con microscopio electrónico. En general, se considera que los tamaños de las partículas coloidales varía de 1 a 200 nanómetros.

Las soluciones verdaderas se presentan como una sola fase, no hay separación entre molécula (soluta) y solvente. Sin embargo, el coloide y la suspensión tienen dos fases, la dispersa o partícula dispersa y la de dispersión o medio de dispersión.

En la primera fase, las partículas están compuestas de moléculas que se mantienen juntas por fuerzas primarias o secundarias; con frecuencia, la atracción molecular es el resultado de dipolos.

Las dos fases pueden ser o no compatibles. Esto es, la dispersa queda o no suspendida en el medio de dispersión; además del tamaño de la partícula, los factores comunes en cualquier sistema de dos fases (energía

superficial, carga superficial y su capacidad de “humedecimiento”) determinan la estabilidad del coloide. (3)

3.4. COMPOSICIÓN

Alginato de potasio	15%
Sulfato de calcio	16%
Oxido de zinc	4%
Fluoruro de titanio y potasio	3%
Tierra de diatomeas	60%
Fosfato de sodio	2%

Las proporciones exactas de cada producto químico varía con el tipo de materia prima. En particular, es necesario ajustar con cuidado la cantidad del retardador (fosfato de sodio) para dar el tiempo apropiado de gelación.

El propósito de la tierra de diatomeas es actuar como relleno; se agrega en cantidades adecuadas, aumenta la resistencia y rigidez del gel de alginato, lo que produce una textura lisa y asegura una superficie firme no pegajosa. También ayuda a la formación del sol al dispersar las partículas del polvo en el agua.

El óxido de zinc también actúa como relleno y ejerce una influencia en las propiedades físicas y el tiempo de fraguado.

Como reactivo, se utiliza cualquier tipo de sulfato de calcio, por lo general al dihidrato, aunque en ciertas circunstancias se considera que el hemidrato aumenta la vida útil del polvo y proporciona estabilidad dimensional más satisfactoria al gel.

Los fluoruros como el potasio y titanio, se agregan a fin de asegurar una superficie dura y compacta del modelo de yeso. En concentraciones adecuadas, las sales de fluoruro son aceleradores del fraguado del yeso.

Hasta donde se sabe, todas las fórmulas comerciales incluyen sulfato de calcio como reactor. (3)

3.5. CLASIFICACIÓN

De acuerdo con la especificación No. 18 de la A.D.A. se reconocen 2 tipos de alginato.

Tipo I Rápido - gelación no menor de 60 segundos ni mayor de 120 segundos.

Tipo II Normal - gelación de 120 segundos a 200 segundos. (4)

3.6. USOS DE LOS ALGINATOS

- Como material de impresión para la obtención de modelos positivos de estudio.

- Como material de impresión para la obtención de modelos positivos de relaciones antagonistas.

- Como material de impresión para la obtención de modelos positivos sobre los cuales se elaboran prótesis removibles.

- Como materiales de impresión para la obtención de modelos positivos para la fabricación de aparatos de ortodoncia.

- Actualmente en algunos casos como materiales de impresión para la obtención de modelos para la elaboración de incrustaciones (cavidades convencionales amplias que no abarquen zonas subgingivales).

3.7. GELIFICACION

Es el término que se emplea en los hidrocoloides para significar el endurecimiento deseado en el material para poder retirarlo de la cavidad oral.

3.8. ESTRUCTURA DEL GEL

La estructura final del gel se observa como un reticulado fibrilar entrelazado no determinado, compuesto parcialmente de ligaduras moleculares cruzadas de alginato. Después de la gelación, quedan restos de sol de alginato sin reaccionar, exceso de agua y partículas de material para

relleno que van a conferir al gel una estructura apta para el buen registro de impresiones. (3)

3.9. CONTROL DEL TIEMPO DE GELACIÓN

La determinación del tiempo de gelación comprendido entre el comienzo del espatulado y el momento en que ella se produce tiene importancia clínica ya que es necesario que el profesional disponga de tiempo suficiente para mezclar el material, cargar el portaimpresión y ubicarlo en la boca. Un tiempo de gelación o gelificación excesivamente largo no es conveniente por la incomodidad que representa para el paciente y para el mismo odontólogo. Por el contrario si la gelación se produce tan rápido que comienza antes de la inserción del portaimpresión en la boca, se obtendrá una impresión distorsionada e inútil.

Se dice que el tiempo óptimo de gelación en alginato deberá ser de 3 a 7 minutos a una temperatura de 20°C aproximadamente, el mejor método con que cuenta el odontólogo para regular el tiempo de gelación o de gelificación es el de variar la temperatura del agua que se utiliza para la mezcla.

3.10. TIEMPO DE FRAGUADO

Como con cualquier material para impresión, el tiempo de fraguado de un alginato debe ser controlado, a fin de combinar un adecuado tiempo de trabajo con un corto lapso de permanencia en la boca. Este control está

principalmente en manos de los fabricantes que regulan la concentración de los retardadores y recomiendan una adecuada relación polvo/agua. Es preferible evitar modificaciones de esta relación ya que, en general, están asociadas con cambios en la consistencia del sol y en las propiedades finales de la impresión. El clínico puede influir sobre la velocidad de la reacción modificando la temperatura del agua con la que se mezcla el polvo. Al aumentar la temperatura aumenta la velocidad del fraguado. (5)

3.11. PROPORCIÓN Y MEZCLA

Los fabricantes determinan la relación polvo/agua que permite obtener resultados óptimos y, generalmente proveen de medios para lograrla de manera conveniente. El material es provisto con medidas para proporcionar el agua y el polvo en volumen.

Es importante que los componentes del polvo sean distribuidos en forma uniforme durante todo el proceso de la toma de una impresión de alginato. Esto es logrado por el fabricante, pero debe ser confirmado clínicamente agitando el envase antes de dispensar el polvo y realizando una mezcla homogénea con el agua. El alginato debe ser mezclado en una taza flexible con una espátula grande y ambos implementos deben estar limpios. El espatulado contra las paredes de la taza debe ser realizado durante el tiempo recomendado, que es generalmente de un minuto. La mezcla insuficiente produce un “mojado” inadecuado, falta de homogeneidad y menor resistencia final. La mezcla exagerada en tiempo

también reduce la resistencia final, ya que las fibrillas del gel son destruidas a medida que se forman. (5)

3.12. PORTAIMPRESION

Los portaimpresiones que son utilizados con el alginato, deben ser rígidos y de tamaño suficiente para permitir la ubicación de una masa adecuada de material. Es importante que la impresión quede retenida de manera firme en el portaimpresión sobre todo durante su retiro. Esto puede ser logrado utilizando un portaimpresión con perforaciones o un adhesivo diseñado con esta finalidad, y aún los dos métodos pueden ser combinados para obtener al máximo de eficiencia. Las perforaciones deben ser lo suficientemente amplias para permitir que penetre en ellas un espesor adecuado de material, como para que no se desgarre durante el retiro de la impresión. Las perforaciones de 2mm. de diámetro son óptimas y deben estar distribuidas en forma pareja en todo el portaimpresión. (5)

3.13. COLOCACIÓN Y RETIRO

El material debe ser llevado a la boca antes que se produzca la gelación. Si ésta ha comenzado se incorporan tensiones a la impresión que pueden luego producir distorsiones. El aumento de la viscosidad, asociado con la gelación también reduce la posibilidad de reproducir detalles. Hay que evitar que la impresión se mueva mientras se produce la gelación a fin de impedir la alteración de la estructura fibrilar y la inducción de tensiones.

Durante los minutos siguientes a la gelación se genera un aumento en la resistencia y elasticidad y, por lo tanto, no debe ser retirada la impresión hasta aproximadamente 2 minutos después de que aquélla se ha producido, lo que puede ser establecido clínicamente observando la pérdida de pegajosidad del material. Algunos materiales cuentan con un indicador de pH que produce un cambio de color en las diversas etapas de la gelación. Su uso está basado en los cambios de pH asociados con el proceso de gelación y es ventajoso incorporar un indicador que cambie de color al comenzar y terminar la gelación.

La impresión debe ser retirada con un movimiento rápido ya que los hidrocoloides se comportan más elásticamente en esas condiciones.

La impresión se lavará con agua para eliminar la saliva. (5)

4. CLORHEXIDINA

En la actualidad la sustancia antibacteriana clorhexidina ha llamado la atención de los investigadores.

En realidad, el comportamiento de la clorhexidina en el ser humano es sumamente satisfactorio. Los primeros estudios a corto plazo en seres humanos revelaron que sin ninguna otra forma mecánica de higiene bucal, como dos o un enjuagatorio diario con 10 ml. de solución al 0.2% y una aplicación tópica diaria con solución acuosa al 2% de gluconato de clorhexidina inhibió el desarrollo de la placa dentaria y la gingivitis. Pudo ser impedida la formación de cálculos supragingivales y no se desarrollaron caries en superficies lisas (lõe von der Fehr, Rindom Schiott, 1972). Fueron eliminadas acumulaciones abundantes de placa y la gingivitis crónica declarada fue resuelta. Más adelante, estos hallazgos fueron confirmados por otros autores tanto en seres humanos como en diversos modelos animales, también indican que los dentríficos que contienen clorhexidina y geles bien pueden servir de vehículos para el agente activo.

Estudios sobre los efectos a largo plazo de los parámetros clínicos todavía están pendientes, pero a juzgar por los análisis preliminares de los resultados de un estudio de dos años que comprende aproximadamente 150 estudiantes de medicina y odontología de Aarhus, Dinamarca, los efectos a corto plazo fueron básicamente confirmados.

Los problemas ecológicos de la cavidad bucal relacionados con el uso regular de clorhexidina parecen menos que los previstos.

Durante enjuagatorios repetidos con solución de clorhexidina, el número de microorganismos aerobios y anaerobios en la saliva puede ser reducido del 80% al 90%. Realizados durante períodos prolongados, los enjuagatorios diarios reducen el número de los microorganismos de la saliva (aerobios, anaerobios y estreptococos) en aproximadamente 50% (Rindom Schiött, 1973). En los seres humanos no se observó proliferación de bacterias o levaduras entéricas. Por el contrario, la clorhexidina ha demostrado tener una potente actividad fungicida en la cavidad bucal.

Puede ser aún demasiado temprano para saber con seguridad si el problema de la menor sensibilidad resultará ser un obstáculo para el uso de la clorhexidina. En términos generales, sin embargo, la reducción sustancial de microorganismos bucales es compatible con la salud bucal y general.

Estudios metabólicos han revelado que la clorhexidina es mal absorbida y que es excretada casi en su totalidad en las heces. Las pequeñas cantidades que pueden pasar a través de la barrera epitelial son eliminadas por las vías metabólicas corrientes. Durante su pasaje por el cuerpo, la clorhexidina está sometida a una degradación mínima y no se detectó para cloranilina (PCA), una posible subunidad carcinógena.

Desde 1957 la clorhexidina ha sido muy empleada en seres humanos y animales, con finalidades desinfectantes generales para el tratamiento de infecciones cutáneas y superficiales, infecciones oculares y de la garganta, irrigación de la vejiga, etc.

Estudios prolongados sobre la seguridad del gluconato de clorhexidina en pruebas agudas, subagudas y crónicas revelan que hay niveles sumamente bajos de toxicidad, tanto localmente como en el organismo.

Estudios sobre la cicatrización de biopsias gingivales en perros y heridas quirúrgicas estandarizadas en seres humanos estandarizados revelaron que las aplicaciones de clorhexidina afectan positivamente y fomentan la cicatrización de heridas abiertas en la boca. Durante más de 20 años de experiencias con clorhexidina en varios centenares de miles de pacientes no se conocieron efectos negativos luego de su ingestión y menos de 10 casos de sensibilización que causaría la clorhexidina y en algunos de éstos, no se pudo establecer claramente si había otros factores.

En conjunto, los datos disponibles sobre seres humanos y animales muestran que la clorhexidina tiene un nivel desusadamente bajo de toxicidad. Una posible explicación para este hecho es que la sustancia es fácilmente absorbida, pero mal absorbida.

El efecto colateral más notable inherente al uso de clorhexidina fue la aparición de una pigmentación amarillo parduzca sobre los dientes y el dorso de la lengua luego de unos días de hacerse enjuagatorios con soluciones de diversas concentraciones. La pigmentación se deposita en la superficie de dientes naturales, obturaciones de silicato y dientes artificiales, y no penetra. Se quita fácilmente con el cepillo de dientes, mediante el pulido u otros procedimientos mecánicos. (6)

El Gluconato de Clorhexidina ya era utilizado en Europa y Canadá por varias décadas antes de su aprobación de uso en los Estados Unidos de Norteamérica. La clorhexidina es un bisbiguanide cationico de la cual deriva su acción antimicrobial causando ruptura de la membrana celular microbiana y precipitación del contenido celular. Aunque ésto tiene un amplio espectro de actividad, el gluconato de clorhexidina es más efectivo contra bacterias gram-positivas que contra bacterias gram-negativas. Su acción contra el bacilo tuberculoso es mínima. El gluconato de clorhexidina es solo un buen inhibidor de hongos pero in vitro es activo contra algunos virus incluyendo al HIV, herpes simplex, citomegalovirus y el virus de la influenza. La significancia de esta actividad en transmisión preventiva de estos virus para el cuidado de la salud de los trabajadores es desconocida.

Numerosos estudios con animales así como con humanos indican que el gluconato de clorhexidina no es tóxico.

La actividad del gluconato de clorhexidina no es significativamente afectada por sangre u otro material orgánico. Su actividad es pH-dependiente (5.5 a 7.0), sin embargo es reducido o neutralizado en presencia de aniones inorgánicos (fosfato, nitrato, cloro) y algunas otras sustancias. (7)

5. CONTROL DE INFECCIONES

El control de infecciones incluye tomar precauciones para prevenir la diseminación de agentes infecciosos al personal odontológico, personal de laboratorio y pacientes.

El proceso de las enfermedades infecciosas, incluye los factores necesarios para su transmisión, mecanismos de contagio e información acerca de la exposición a líquidos corporales como son la sangre, saliva, sudor y lágrimas.

Una de las formas de infectarse por algún agente patógeno es a través de objetos contaminados generalmente con sangre y saliva, incluyendo en esta categoría a los materiales de impresión entre los cuales se encuentra el alginato.

Thomas J. Clifford y C. Andrew Burnett realizaron un estudio en el cual se examinó la práctica de los miembros de la Consultants in Restorative Dentistry Group (UK) en relación a la rutina del control de infección cruzada de las impresiones en el laboratorio de trabajo protético. Un cuestionario fue enviado a 126 miembros del grupo. Los resultados de este estudio demostraron una falta de uniformidad en la práctica del control de infección-cruzada de los miembros del grupo. (8)

D.C. Jagger; R. Huggett y A. Harrison realizaron un estudio donde se investigó las actitudes para el control de infección-cruzada de 800 laboratorios dentales registrados con la Dental Laboratories Association. Considerando la tipicidad de el material sometido y la necesidad para el cuidado del control de la infección-cruzada dentro de y más allá de la cirugía dental. La respuesta valuada del 22% fue desanimadoramente baja, el resto de los laboratorios, en algunos casos dijeron conocer algún desinfectante, pero no en todos los casos los utilizaban. En el caso de los laboratorios dentales que si utilizaban con frecuencia algún desinfectante los más populares fueron la clorhexidina y glutaraldehído. (9)

Bergman B.O.; Maud Bergman y Stig Olsson abordaron el problema de la estabilidad dimensional y fineza de detalle de los alginatos después de haber tomado la impresión y posterior a un tratamiento de la misma con diversas soluciones desinfectantes, sumergiéndolas en las soluciones o rociándolas, teniendo un grupo comparativo con agua destilada; se apreciaron cambios dimensionales significativos, más en los que fueron sumergidos que en los que fueron rociados. (10)

Otros autores se han preocupado por el control de infecciones de la impresión en el laboratorio dental y la repercusión de un tratamiento desinfectante en alteraciones de estabilidad dimensional del material.

James Giblin; Ralph Podesta; Joel White han resaltado la importancia del control de infecciones de las impresiones en el laboratorio dental sin que este procedimiento llegue a alterar su precisión cuando las impresiones se sumergen durante 10 y 30 minutos en una solución de yodoformo como desinfectante. Concluyeron que los hidrocoloides irreversibles presentaron el más alto porcentaje de cambio dimensional en comparación con los hidrocoloides reversibles y el polisilógeno de vinil. (11)

Jones M. y otros investigadores realizaron un estudio para averiguar el efecto que causan diferentes técnicas de desinfección sobre la estabilidad dimensional en impresiones con alginatos de autodesinfección y alginato tradicional siendo este último sumergido en una solución desinfectante encontrándose diferencias significativas. (12)

Existe en la actualidad lo práctico de sumergir la impresión en soluciones desinfectantes, pero no de combinar el agua con cierto porcentaje de solución desinfectante para la mezcla con el alginato.

M. Rosen y L.Z.G. Touyz concluyeron en un estudio que cuando el material de impresión alginato es mezclado con soluciones desinfectantes seleccionadas en vez de agua, las propiedades físicas no se alteran. Los resultados indican que las soluciones desinfectantes son seguras. No modifican el tiempo de trabajo del alginato más allá de los límites aceptables y no tiene un efecto significativo sobre la exactitud dimensional

de ese material. El uso de un 0.2% de solución de gluconato de clorhexidina es recomendado para el alginato. (13)

L.Z.G. Touyz y M. Rosen usaron soluciones desinfectantes como sustitutos de agua en la preparación de muestras de alginato. Soluciones de gluconato de clorhexidina y peroxisulfato de sodio fueron probadas. La muestra de alginato fue infectada. Subsecuentemente desinfectada en la solución desinfectante usada en la preparación de alginato. Los resultados indicaron que el gluconato de clorhexidina es un desinfectante efectivo del alginato, cuando éste es usado en el líquido para la preparación con alginato. (14)

Ramer - MS: Gerhardt - DE: McNally - K concluyeron que el hidrocoloide irreversible es capaz de resistir la contaminación por virus y saliva cuando el desinfectante tintura de yodo o el desinfectante clorhexidina es agregado al agua siendo usado para la mezcla del material. Su estudio investigó la exactitud de las impresiones de alginato mezcladas con agua a la cual uno u otro de los dos desinfectantes habían sido agregados. Un total de 30 moldes fueron hechos a partir de una impresión de un modelo patrón. 10 impresiones fueron hechas usando agua conforme las instrucciones del fabricante. 10 fueron hechas usando agua a la cual había sido agregado tintura de yodo y 10 fueron hechas usando agua a la cual le había sido agregado clorhexidina. Un microscopio fue usado para medir 3 diferentes dimensiones de cada molde. Cada medición fue repetida

3 veces. El dato fue satisfactoriamente evaluado usando un solo camino de análisis de variación. En los resultados no hubo diferencia estadística en la exactitud de las impresiones con hidrocoloide irreversible mezclada con agua o con los otros dos desinfectantes. Ellos concluyeron que un molde exacto puede ser obtenido cuando los desinfectantes utilizados en este estudio son incorporados dentro del material de impresión de alginato. (15)

6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los problemas que se presenta con mucha frecuencia en el consultorio dental es la presencia de gérmenes patógenos en las impresiones con alginato después de ser retiradas de la boca de nuestros pacientes, porque generalmente éstas van contaminadas con sangre y saliva exponiendo al cirujano dentista a una infección y no solo a él sino también al personal que labora con él, pudiendo llegar hasta el técnico dental.

Por lo anterior es muy importante tratar de eliminar por alguna vía la posibilidad de infección indirecta al personal odontológico y técnico dental.

Los efectos de la inmersión de las impresiones de alginato en soluciones de varios desinfectantes están bien documentados. Sin embargo la información es limitada sobre los efectos usando soluciones desinfectantes como un sustituto del agua sobre el tiempo de trabajo y exactitud dimensional del alginato. Rosen y L.Z.G. Touyz hacen alusión a que la exactitud del alginato puede no ser adversamente afectada por inmersión en soluciones seguras de desinfectantes y que se da un resultado similar usando soluciones desinfectantes seguras como un sustituto del agua, aunque el tiempo de trabajo puede ser significativamente incrementado.

7. JUSTIFICACIÓN

Uno de los ideales en la profesión odontológica en su práctica clínica es el de eliminar o en su defecto reducir los riesgos de infección indirecta por parte de gérmenes patógenos que van incluidos en las impresiones con alginato que se obtienen de la cavidad oral del paciente.

Actualmente el cirujano dentista se enfrenta a una gran variedad de infecciones contagiosas, por lo que ya se están tomando algunas medidas para protegerse él mismo y a terceros (personal odontológico y técnico dental), de infecciones indirectas, por lo que se debe seguir investigando sobre este tema.

8. HIPÓTESIS

No habrá cambios significativos en la calidad de la superficie, reproducción de detalle y compatibilidad con el yeso al mezclar con el alginato solución de clorhexidina al 0.2%.

9. OBJETIVO

GENERAL

Determinar el efecto de la solución desinfectante Clorhexidina al 0.2% sobre la calidad de superficie del alginato Kromopan.

INTERMEDIOS

- Realizar las pruebas de reproducción de detalle y compatibilidad con el yeso según la Norma No. 18 A.D.A. para los alginatos.

- Se realizarán 2 pruebas piloto utilizando agua para la mezcla con alginato según las instrucciones del fabricante y se verificarán las pruebas mencionadas.

- Se realizarán 6 pruebas con la solución desinfectante para la mezcla con el alginato según las instrucciones del fabricante y se verificarán las pruebas mencionadas.

11. MATERIALES

- Alginato;

Kromopan

- Solución desinfectante de clorhexidina al 0.2%.

- Agua.

- Yeso tipo IV.

- Taza de hule para alginato.

- Espátula para alginato.

- Taza de hule para yeso.

- Espátula para yeso.

- Platos de vidrios según la Norma No. 18 de la A.D.A.

- Hacedores de muestras para alginatos de acuerdo a la Norma No. 18 de la
A.D.A.

- Aceite de silicón (como separador).

- Balanza analítica CUF.

- Probeta.

- Estufa Hanau Curing Unit.

- Cronómetro.

- Termohidrómetro.

- Termómetro.

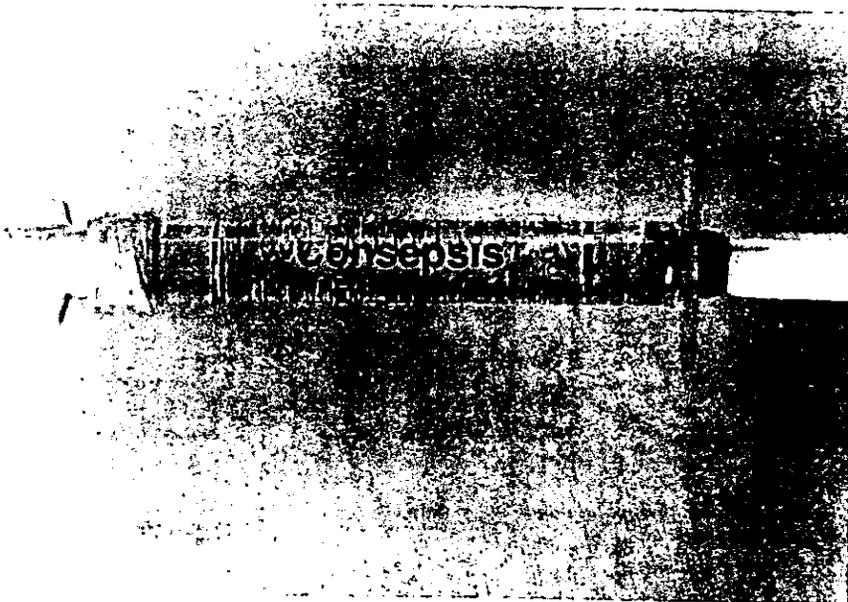
- Lupa de x4 a x12 aumentos.

- Bata de laboratorio.

- Campo de trabajo.



KROMOPAN



SOLUCIÓN DE CLORHEXIDINA

12. MÉTODOS

REPRODUCCIÓN DE DETALLE Y COMPATIBILIDAD

CON EL YESO

Se obtuvieron muestras representativas de una sola marca de alginato. Las proporciones de polvo y solución desinfectante (clorhexidina al 0.2%) en vez de agua fueron de acuerdo a las instrucciones del fabricante y ésto se logró pesando el polvo y midiendo en probeta graduada la solución desinfectante.

Nota: La clorhexidina se encontró en la marca comercial “Consepsis” de los productos “Ultradent”. La solución viene al 2%, así que se diluyó con agua al 0.2%.

El alginato se encontró en la marca comercial “Kromopan”.

Se sobrellenó con la mezcla de alginato el molde del hacedor de muestra 20 segundos antes del término del tiempo de trabajo establecido por el fabricante. La loseta limpia se centró sobre el molde y presionó contra el alginato. Inmediatamente se colocó dentro de un baño de agua a $35 \pm 1^\circ\text{C}$ y aplicó carga de un kilogramo, 3 minutos después del tiempo establecido se sacó del agua y se retiró del molde del hacedor de muestras.

Nota: Como el alginato tendía a pegarse en el molde del hacedor de muestra se utilizó un agente separador, en este caso fue talco, se puso con un pincel especial al molde del hacedor de muestra antes de que el alginato se mezclara.

Inmediatamente se preparó la mezcla de yeso tipo IV según las indicaciones del fabricante y la Norma No. 25, se llenó la impresión con alginato utilizando vibración mecánica de tal forma que el yeso se desplazara uniformemente y al mismo tiempo desplazar cualquier humedad adherida a la superficie del alginato. Se dejó que la mezcla de yeso fraguará por 30 minutos más del tiempo inicial de fraguado.

Se examinó el molde de yeso en un ángulo de iluminación, con un aumento de x4 a x12 y se registró si la línea de 50 micras se había reproducido totalmente, que en este caso si fue reproducida. (todas las muestras).

13. RESULTADOS

Para la obtención de los resultados se realizaron 8 muestras. 2 muestras piloto (agua para la mezcla con el alginato) y 6 muestras para el fin que persigue este estudio, (solución de clorhexidina al 0.2% para la mezcla con el alginato). La manipulación del alginato se realizó conforme las instrucciones del fabricante. Es importante mencionar que la norma No. 18 para los alginatos pide 5 pruebas como mínimo para que el estudio tenga validez.

Lo que se observó en las muestras fue la reproducción de detalle y compatibilidad con el yeso del alginato Kromopan al ser mezclado con solución de clorhexidina al 0.2%. Se verificó la reproducción de las líneas del hacedor de muestras en el alginato (reproducción de detalle) así como en el yeso (compatibilidad con el yeso). Es importante la mención que el hacedor de muestras tiene 3 líneas que representan 75 micras; 50 micras y 20 micras respectivamente. Cada una de las líneas tiene una longitud de 25 mm. entre las líneas de intersección. Para que la prueba sea válida, el alginato (prueba de reproducción de detalle) y yeso (prueba de compatibilidad con el yeso) deben reproducir la línea en su totalidad, es decir los 25 mm. de la línea entre las líneas de intersección.

En la tabla de resultados únicamente se calificó a las pruebas con las palabras “Si” y “No” respectivamente. Con la palabra “Si” en caso de que

se logró la reproducción de la línea en su totalidad y con la palabra “No” en el caso de que no se logró la reproducción de la línea en su totalidad, aún cuando se registró parte de la línea.

La Norma No. 18 para los alginatos pide una reproducción de detalle y compatibilidad con el yeso de 50 micras, únicamente se tomó como referencia esa línea. Pero como esta investigación dio valores más exactos se anexo otra tabla de resultados tomando en cuenta la línea de 20 micras es decir, más exacta.

En los resultados de los 6 especímenes la línea de 50 micras fue reproducida totalmente (Alginato y yeso). En la línea de 20 micras sólo un espécimen no la reprodujo, los 5 restantes sí. (clorhexidina-alginato). Las 2 pruebas realizadas con agua-alginato sí reprodujeron las líneas de 50 y 20 micras.

Es importante hacer referencia al hecho de que se hicieron varias pruebas piloto con la solución de clorhexidina que viene al porcentaje de 0.12% de la marca comercial “Oral B Enjuague Bucal para Gingivitis”. Obteniéndose resultados bastante insatisfactorios en cuanto a la alteración del tiempo de trabajo y por consiguiente en las propiedades físicas del alginato. Por este hecho las pruebas realizadas con este producto no fueron mencionadas en las tablas de resultados.

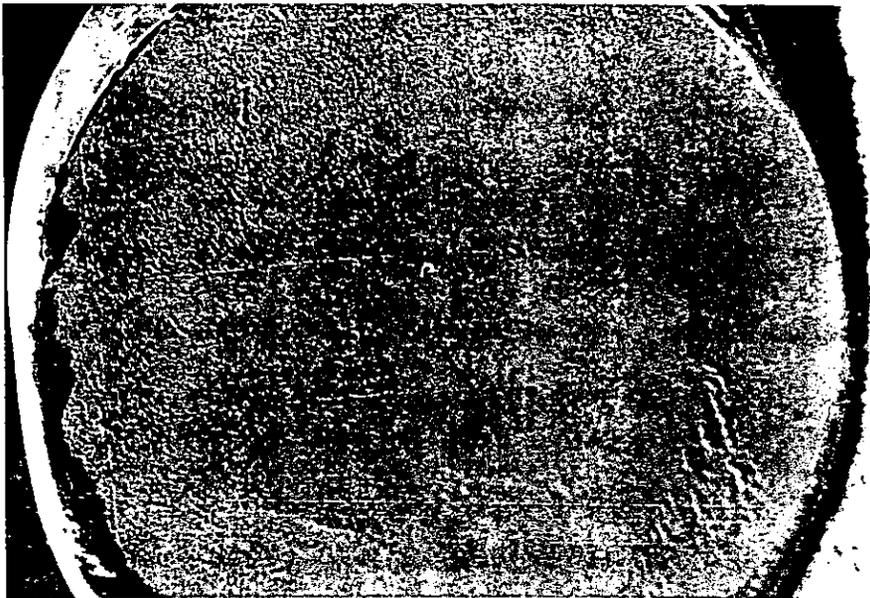
TABLA DE RESULTADOS

<u>MUESTRAS CON LA SOLUCIÓN DESINFECTANTE</u>		
<u>CLORHEXIDINA</u>		
Línea de 50 micras		
<u>ESPÉCIMEN</u>	<u>REPRODUCCIÓN DE DETALLE</u>	<u>COMPATIBILIDAD CON YESO</u>
1	Si	Si
2	Si	Si
3	Si	Si
4	Si	Si
5	Si	Si
6	Si	Si

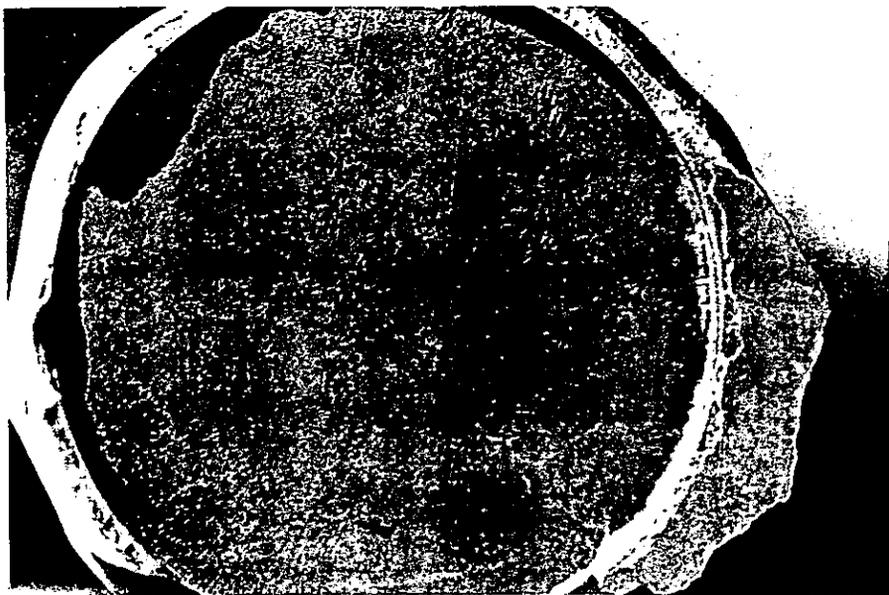
TABLA DE RESULTADOS

<u>MUESTRAS CON LA SOLUCIÓN DESINFECTANTE</u>		
<u>CLORHEXIDINA</u>		
Línea de 20 micras		
<u>ESPECIMEN</u>	<u>REPRODUCCIÓN DE DETALLE</u>	<u>COMPATIBILIDAD CON YESO</u>
1	Si	Si
2	Si	Si
3	No	No
4	Si	Si
5	Si	Si
6	Si	Si

REPRODUCCIÓN DE DETALLES EN YESO, 50 MICRAS

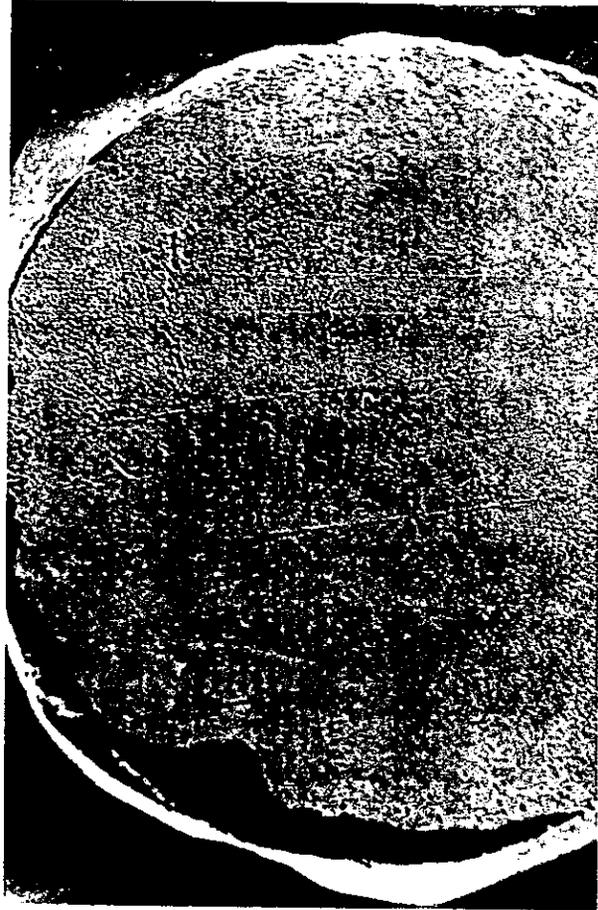


ESPECIMEN CON
CLORHEXIDINA



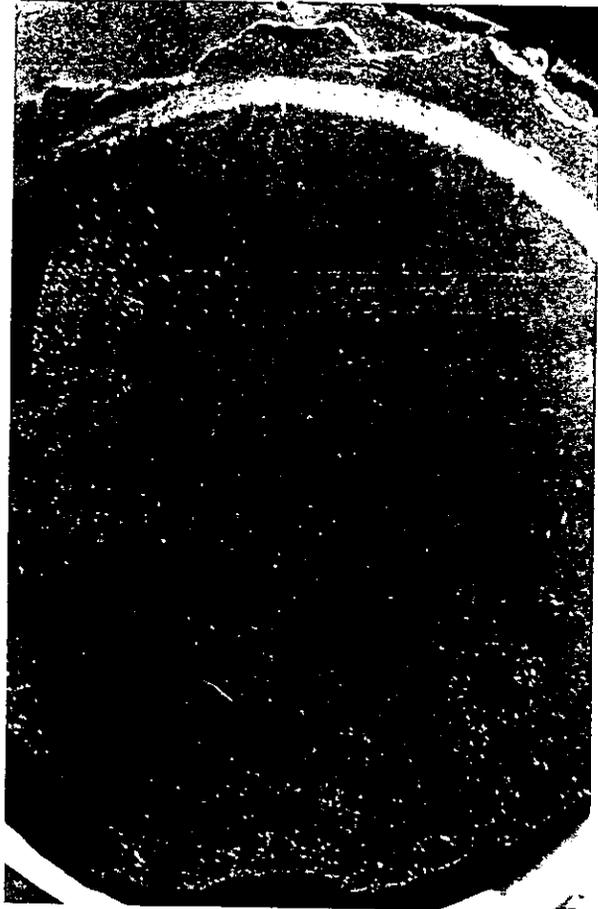
REPRODUCCIÓN DE DETALLES EN YESO, 50 MICRAS

REPRODUCCIÓN DE DETALLE EN YESO, 50 MICRAS



ESPECIMEN CON
CLORHEXIDINA

REPRODUCCIÓN DE DETALLES EN YESO, 50 MICRAS



ESPECIMEN CON
AGUA

14. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio indican que la interacción del desinfectante clorhexidina al 0.2% usado para la mezcla con el alginato no produjo una alteración significativa en la calidad de la superficie, reproducción de detalle y compatibilidad con yeso del material de impresión.

Las diferencias encontradas pueden deberse a varios factores entre los cuales encontramos los aquí mencionados:

- La diversa percepción con respecto a la continuidad de las líneas para cada uno de los especímenes aunque muy pequeñas sí se encontraron.

- El hecho de que la presión que se ejerció sobre el plato metálico fue manual con la loseta en todas las pruebas, pudiendo ser diferente en alguna ocasión, provocando que el material de impresión reprodujera en algunas ocasiones en los especímenes más nítida las líneas que en otros.

- Al obtener el positivo con el yeso el hecho de la vibración mecánica también pudo afectar en la nitidez de las líneas reproducidas en el mismo.

Lo importante es que las diferencias mencionadas pueden ocurrir más por la manipulación sobre los materiales, en este caso el alginato y yeso

15. CONCLUSIONES

A pesar de las diferencias observadas en la nitidez de las líneas sobre los especímenes, aquellas son clínicamente insignificantes, ya que los modelos de yeso obtenidos mostraron una mayoría favorable en cuanto a la continuidad de las líneas, probándose así que cuando se utiliza una solución desinfectante segura al porcentaje adecuado para la mezcla con el alginato no lo afecta en su reproducción de detalle y compatibilidad con el yeso.

Con la realización de este estudio se puede tener mayor seguridad para la desinfección de las impresiones evitando o reduciendo así el riesgo de contaminación cruzada con la certidumbre de que el modelo de yeso no se verá afectado.

Por lo anterior lo único que nos queda por hacer es escoger el mejor desinfectante para ser usado en nuestra práctica clínica.

De acuerdo con este estudio, y por ser la única solución desinfectante que se empleó, es recomendable su uso por sus características adecuadas de desinfectante.

El único y mayor inconveniente es que la Clorhexidina es demasiado cara y no todos los pacientes pueden pagar su costo, tomando en cuenta que ellos pagan el costo del material empleado así como del tratamiento.

16. BIBLIOGRAFÍA

1. Tecnología y Materiales Dentales

John Osborne

Editorial "Limusa"

Págs. 29-30

2. Materiales Dentales

3ra. edición

Robert Craig

Editorial "Interamericana"

Págs. 109-135

3. La Ciencia de los Materiales Dentales de Skinner

Ralp W. Phillips

Editorial "Interamericana"

Págs. 109-135

4. Materiales Odontológicos de Usos Clínicos

Villegas Malda

Editorial "Diógenes S.A. México".

Págs. 106-107

5. Materiales en la Odontología Clínica

D.F. Williams

Editorial "Mundi S.A.I.C. y F."

Págs. 193-200

6. Patología y Diagnóstico de las Enfermedades Periodontales

Fermin A. Carranza y Juan A. Carraro

Editorial "Mundi S.A.I.C. y F."

Págs. 437-470

7. Draft APIC guideline for handwashing and hand antisepsis in health care settings.

Elaine L. Larson, RN, PhD, FAAN, CIC

AJIC Am J Infect Control 1994;22;25A-47A

8. The Practice of Consultants in Restorative Dentistry (UK) in Routine Infection Control for Impressions and Laboratory Work

Thomas J. Clifford y C. Andrew Burnett

Eur. J. Prosthodont. Rest. Dent., Vol. 3, No. 4, pp. 175-177

9. Cross-infection control in dental laboratories

D.C. Jagger; R. Huggett; A. Harrison

British Dental Journal 1995; 179: 93-96

10. Alginate Impression Materials, Dimensional Stability

Surface Detail Sharpness Following Treatment With Disinfectant Solution.

Berman B.O.; Maud Bergman y Sting Olsson

Swed Dent. J. 9:255-62 1985

11. Dimension Stability of Impression Materials Immersed in an Yodopher disinfectant

Ralph Podesta y Joel White

The International Journal of Prosthodontic Vol. 3 No. 1 1990

12. The Dimensional Stability of Self Disinfecting Alginate

Impression Compared to Various Immersion Regime

Jones M.

The Angle Orthodontic Vol. 60 No. 2 Págs. 123

13. Influence of Mixing Disinfectant Solutions into Alginate on Working Time and Accuracy

M. Rosen y L.Z.G. Touyz

Journal Dent. 1991; 19: 186-188

14. Desinfection of Alginate Impression Material Using Desinfectants as
Mixing and Soak Solutions
L.Z.G. Touys y M. Rosen
Journal Dent. 1991; 19: 255-257
15. Accuracy of Irreversible Hydrocolloid Impression Material Mixed with
Desinfectant Solutions
Ramer-MS; Gerhardt-DE; McNally-K
Journal Prosthodont. 1993 Sep; 2(3): 156-8
16. Norma Nacional Americana. Asociación Dental Americana.
Especificación No. 18 para Alginatos Dentales.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**