

COLEGIO ODONTOLOGICO
COLOMBIANO

CESO

M 133 1987

compra

Canje ☐Donación ☐

Editorial

Solicitado por

Fecha

Precio

M/
133
1987

T-9
133

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

MATERIALES PARA IMPRESION
HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES

MONICA LILIANA TORO VILLOTA

Bogotá, Colombia, Noviembre 27 de 1987

86-01-11

copi

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

Bogotá, Colombia

MATERIALES PARA IMPRESION

HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES

MONICA LILIANA TORO VILLOTA

Monografía presentada en cumplimiento
parcial de los requisitos exigidos pa
ra optar por el título de Odontólogo.

Noviembre 27 de 1987

Bogotá, 27 de Noviembre de 1987

Doctor

José Ignacio Romero H.

Director de Tesis

Ciudad.

Respetado doctor,

Presento a usted la monografía que trata de Materiales para Impresión - Hidrocoloides Irreversibles; Este tema fué desarrollado de acuerdo con investigaciones y fruto de mi estudio y experiencia como alumna, lo cual considero que es un tema eminentemente práctico.

Con este trabajo deseo aportar a la Odontología y sus aspectos, uno de los materiales más usados en la práctica odontológica.

Atentamente,

MONICA LILIANA TORO VILLOTA

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Monica', with a stylized flourish at the end.

AGRADECIMIENTOS

MONICA LILIANA TORO VILLOTA expresa sus agradecimientos a:

1. José Ignacio Romero H. Doctor Universidad Colegio Odontológico Colombiano y Director de la Monografía.
2. A mis Pagres y Hermanos quienes me aconsejaron, guiaron y ayudaron a lograr mi meta deseada.
3. A mis docentes que en una u otra forma colaboraron con la presente Monografía.

OBJETIVOS

1. GENERALES

Resultados que originan los Materiales para Impresión Hidrocoloides Irreversibles en el campo Odontológico.

2. PARTICULARES

- a. Buscar los componentes necesarios para la obtención de moldes deseados en la toma de impresiones.
- b. Relación existente entre el tipo de impresión teniendo en cuenta el tiempo de preparación de la mezcla y el tiempo en que se toma la impresión.
- c. Resultados de la combinación de los diferentes materiales para impresión teniendo en cuenta las temperaturas empleadas.

INTRODUCCION

El desarrollo de la presente monografía está orientada hacia el estudio de los Materiales para Impresión Hidrocoloides Irreversibles en el campo de la Odontología.

Está basada en una investigación de medios bibliográficos y directos, y se dá a conocer los diversos procesos empleados en la obtención de impresiones; en la aplicación, componentes y demás características importantes que hacen destacar a los materiales hidrocoloides irreversibles como los más usuales.

La comparación en la reproducción de detalles para obtener el resultado deseado y consiste en la impresión de hidrocoloides irreversibles mediante la implementación de un proceso perfecto se obtendría un molde que reflejaría una impresión sin defectos que conllevan al resultado deseado.

INDICE GENERAL

CAPITULO		PAGINA
I	Antecedentes Históricos	1
	Historia de los Alginatos	2
II	Química	3
	2.1 Composición	4
III	Presentación	6
IV	Vida Util	7
V	Manipulación	8
	5.1 Suministro	8
VI	Propiedades	10
	6.1 Tiempo de mezclado y fraguado	10
	6.2 Cambios en el PH de Materiales Hidrocoloí- des de impresión durante la gelificación	11
VII	Selección de la Cubeta	19
	7.1 Cargado de las cubetas	19
	7.2 Preparación para la impresión	20
	7.3 Métodos para evitar la adherencia del algina to al diente durante el proceso de impresión	20
VIII	Fallas	25
IX	Exactitud de un material de impresión Hidroco- loide/silicona	27
	9.1 Materiales y métodos	28
	9.2 Modelo Maestro	29

CAPITULO

PAGINA

IX	9.3 Impresiones	29
X	Exactitud y fuerza de enlace de los materiales de impresión Agar/Hidrocoloides alginato	32
	10.1 Fortaleza de enlace	32
	10.2 Exactitud	33
	10.3 Fortaleza de enlace o de pegado	33
XI	Molde de trabajo para al elaboración de dentaduras parciales	35
	11.1 Comprobación de la exactitud del molde	35
	11.2 Hidrocoloide	36
	11.3 Uso de Hidrocoloides para la base de extensión distal	36



INDICES PARTICULARES

CAPITULO

PAGINA

XII

a. Gráfica "Cambio Dimensional"

16

b. Diagrama de preparación que indica
los puntos de medida de amplitudes
oclusales.

28



I. ANTECEDENTES HISTORICOS

La práctica odontológica se remonta a épocas anteriores a la era - Cristiana.

La odontología moderna comienza en el año de 1728 cuando Fauchard publica un tratado en el que describe muchos tipos de restauraciones artificiales de marfil.

En 1756, Pfaff describe la técnica para obtener impresiones de la - boca en cera, que las utiliza para la confección de un modelo de ye - so de Paris.

En 1792, Chamant patenta un proceso para la elaboración de dientes en porcelana.

Es evidente, pues, que muchos de los materiales de restauración y accesorios que se utilizan en la actualidad se emplearon anterior - mente. Su aplicación era una artesanía y el único laboratorio de prueba era la boca de los sufridos pacientes.

El primer despertar de la importancia se produce a mediados del si - glo IXX cuando se dá comienzo a los estudios de investigación en a - malgama. El siguiente e importante adelanto en el conocimiento de los materiales dentales y su manipulación comienza en 1919. En es - te año, el ejército de los Estados Unidos de Norte América solicitó del Departamento Nacional de Normas la fijación de especificaciones para la seleccióny clasificación de las amalgamas dentales para uso del servicio federal.

En 1928, la Fundación de investigadores dentales del Departamento

Nacional de Normas fué tomada a su cargo por la Asociación Dental Americana junto con los miembros del personal del Departamento Nacional de Normas fueron de inestimable valor para la profesión dental, y ganaron reputación Internacional.

Los nombres Wilmer Souder, George C. Paffenbarger y William T. Sweeney que indudablemente perdurarán en la historia de los pioneros de la investigación, dieron comienzo con sus trabajos a una nueva e intensiva era de producción en el campo de la investigación de los materiales dentales.

1. HISTORIA DE LOS ALGINATOS

A finales del siglo pasado, un químico Escocés observó que ciertas algas marinas pardas producían una sustancia mucosa peculiar, la denominó "Algina" y fué utilizada con muchos fines.

En Inglaterra, cuarenta años más tarde, otro químico, S. William Wilding recibió la patente para el uso de Algina como material para impresiones dentales.

Cuando el Agar conocido material de impresión escaseó debido a la segunda Guerra Mundial se aceleraron las investigaciones para mejorar y refinar el compuesto de algina de uso odontológico. El resultado fué, por supuesto, el actual Hidrocoloide Irreversible o Alginato.

II. QUIMICA

El ingrediente principal de los Hidrocoloides Irreversibles para impresiones irreversibles es uno de los alginatos solubles. Por lo general, se acepta que es un polímero lineal de la sal sódica del ácido anidro-beta-d-manurómico.

El ácido algínico es insoluble en agua, pero algunas de sus sales son solubles. Es fácil transformar el ácido de una sal estérica, -pués los grupos carboxilos solares se hallan libres para reaccionar. La mayoría de las sales inorgánicas son insolubles, pero las sales que se obtienen con sodio, potasio y amoníaco son solubles en agua.

El alginato sódico y el alginato trietanolamina se usan en los materiales para impresiones dentales.

Al ser mezclados con agua, los alginatos solubles forman un sol similar al sol del agar, los soles son bastante viscosos incluso en concentraciones bajas, pero los alginatos solubles forman soles con rapidéz si el alginato y el agua se mezclan vigorosamente. El peso molecular de los compuestos de alginato varían mucho según el proceso de fabricación.

El operador prepara el sol de alginato de viscosidad apropiada y lo lleva en una cubeta para impresiones a la boca. La gelificación se produce por reacción química en la boca y seguidamente se retira de la boca.

Hay varios métodos para generar este cambio químico, pero el más -

simple y el mejor comprendido es hacer reaccionar el alginato soluble con sulfato de calcio para producir alginato de calcio insoluble.

El sulfato de calcio es un excelente compuesto para la producción de un alginato de calcio insoluble cuando reacciona con alginato de sodio o potasio en solución acuosa. En la práctica la producción de alginato se retarda por la adición de una tercera sal soluble a la solución con la cual reaccionará el sulfato de calcio con mayor afinidad que con el alginato de sodio para formar una sal de alginato indsoluble; así, la reacción entre el alginato de calcio y el alginato soluble es inhibida mientras queda algo de esa sal.

La sal incorporada es un retardador, ejemplo: fosfato de sodio o potasio; oxalato o carbonato han sido empleados fosfato trisódico, fosfato de sodio y pirofosfato tetrasódico.

El sulfato de calcio o cualquier otro producto químico usado para producir el gel lleva el nombre del reactor.

2.1 COMPOSICION

Alginato de potasio	20%
Sulfato de calcio	16%
Oxido de Zinc	7%
Fluoruro de potasio y titanio	6%
Tierra de diatomeas	50%
Fosfato de sodio	1%

Es necesario determinar con cuidado la cantidad de retardador

(fosfato de sodio), para dar el tiempo de gelificación.

La finalidad de tierra de diatomea es actuar de relleno; el relleno, agregado en cantidades adecuadas aumenta la resistencia y rigidez del sol de alginato, confiere textura lisa y evita que la superficie de un gel firme, sea pegajosa, así mismo favorece la formación del sol al dispensar las partículas de polvo de alginato en agua. Sin el relleno el gel carece de firmeza, y presenta una superficie pegajosa cubierta de exudado que proviene de la sinéresis. El óxido de zinc también actúa como relleno y ejerce influencias en las propiedades físicas y el tiempo de endurecimiento o fijación del gel.

Como reactivo, sirve cualquier tipo de sulfato de calcio; se usa la forma de hidrato, pero a veces el hemidrato aumenta la vida útil del polvo y proporciona estabilidad dimensional más satisfactoria al gel.

Si se emplea anhidrato de yeso insoluble, la reacción de gelificación es retardada por la insolubilidad del reactor.

Los fluoruros como el de potasio y titanio se agregan para que la superficie del modelo de yeso sea dura y compacta.

III. PRESENTACION

El alginato se expende en paquetes individuales o en envases de peso fijo.

El material en volúmen se empaca en un recipiente de plástico sellado con una tapa de rosca, o en una lata sellada de metal, la cual se puede abrir al darle vueltas con una llave a la tira metálica - cercana a la parte superior.

Los paquetes preparados se construyen con hojas de plástico o metal y contienen suficiente material para una sola impresión de un arco total; estos paquetes previenen o minimizan el contacto del polvo con la humedad y alargan la vida del alginato.

Para suministrar el polvo se proporciona una cucharilla de plástico y un cilindro de plástico para medir el agua requerida para la medida del polvo.

IV. VIDA UTIL

Los materiales para impresión de alginato se deterioran rápidamente a temperaturas elevadas.

Se comprobó que materiales almacenados durante un mes a 65 grados C ó 149 grados F no servían para uso odontológico, no gelificaban, o lo hacían demasiado rápido; incluso a 54 grados C habían manifestaciones de deterioro, probablemente debido a la despolarización del alginato.

La especificación número dieciocho para materiales para impresión de almacenamiento en su envase original en una semana a 64 grados C en humedad relativa a 100% el deterioro no debe ser tan grande como para que la resistencia a la compresión del gel sea inferior a 2.600 gramos por centímetro cuadrado; es mejor no guardar el material - más de un año en reserva en el consultorio dental y mantenerlo en un medio fresco y seco.

El alginato viene en paquetes individuales sellados, con polvo previamente pesado, o suelto en un envase. Son preferibles los paquetes porque hay menos contaminación durante el almacenamiento y está asegurada la relación agua - polvo.

Si se emplea el polvo suelto, es necesario volver a colocar la tapa lo antes posible para que la contaminación por humedad sea mínima.

V. MANIPULACION

Los elementos necesarios para mezclar el alginato son:

1. Una cuchara dispensadora de polvo
2. Medida dispensadora de agua
3. Tasa de caucho
4. Espátula con hoja razonablemente ancha y flexible

5.1 SUMINISTRO

La medida dispensadora de agua tiene tres marcas para indicar la cantidad de agua que se va a utilizar en la mezcla de una, dos o tres cucharadas de polvo de alginato. La cantidad de agua apropiada a 21 grados C (70°F), temperatura ambiente se mide dentro de la tasa de caucho; se debe revisar la temperatura ya que el agua fría o caliente alargará o acortará el tiempo de gelificación.

El polvo de alginato para que se realice el proceso de homogenización del polvo de alginato en lata metálica o cerrada con tapa de rosca, se ventila o se agita invirtiendo la lata varias veces. La tapa se debe quitar con cuidado para evitar la expansión de partículas muy finas alrededor del cuarto. La cuchara dispensadora del polvo se debe sobrellenar ligeramente, se golpea para llenar cualquier vacío y el exceso se lo retira con la hoja de la espátula; por cada marca en la medida dis-

pensadora de agua se debe usar una cucharada de polvo; es necesario suministrar la cantidad correcta, ya que la proporción polvo-agua afecta el tiempo de fraguado, la deformación permanente, la flexibilidad y la resistencia.



VI. PROPIEDADES

La especificación número 18 de la "A. D. A." para alginato estableció requisitos para olor, sabor, no irritación, humedad, tiempo de mezclado, fraguado y deformación permanente al momento de retirarlo de la boca, flexibilidad al momento de retirarlo de la boca, resistencia a la compresión, reproducción de detalle, compatibilidad con el yeso y deterioro del polvo empacado durante el almacenamiento.

6.1 TIEMPO DE MEZCLADO Y FRAGUADO

Los alginatos cuando se mezclan manualmente con el agua en forma apropiada, deben desarrollar una consistencia cremosa, sin granulosidad; el tiempo de fraguado lo regula el fabricante. La regulación del tiempo de gelificación medido desde el co-mienzo de la mezcla hasta que se produce la gelificación, es de interés, pues hay que dejar suficiente tiempo al odontólogo para mezclar el material, cargarlo en las cubetas y colocarlo en la boca del paciente. El tiempo de gelificación largo es tedioso para el operador y para el paciente; por otra parte la gelificación prematura que comienza antes de que la cubeta cargada sea colocada en la boca, dará por resultado una impresión deformada. Una vez que la gelificación comienza, no hay que perturbarla. Es probable que el tiempo de gelificación - óptimo esté entre 3 y 7 minutos a temperatura ambiente.

"A.D.A.- Asociación dental Americana"

Hay varias maneras de medir el tiempo de gelificación, pero el mejor método de registrar el tiempo desde que comienza la mezcla hasta que el material deja de ser pegajoso.

Sobre la base de una prueba similar la A.D.A. describe dos tipos de hidrocoloide de alginato: El tipo I (de endurecimiento rápido) debe gelificar en no menos de 60 segundos y no más de 120 segundos; el tipo II (de endurecimiento normal) debe gelificar entre 2 y 4.5 minutos.

El tiempo de gelificación se regula por la cantidad de retardadores agregados. Este método no sirve para ser usado por el odontólogo, porque la acción del retardador es fundamental, y el fabricante regula mejor su incorporación.

El procedimiento más adecuado que posee el operador para regular el tiempo de gelificación es alterar la temperatura del agua con relación al tiempo de gelificación.

Algunos materiales comerciales presentan un cambio de 20 segundos por cada centígrado de temperatura, en este caso, será preciso regular la temperatura del agua para la mezcla, entre 2 y 4 grados F de aproximación a la temperatura normal, para poder obtener el tiempo de gelificación constante.

6.2 CAMBIOS EN EL PH DE MATERIALES HIDROCOLOIDES DE IMPRESION DURANTE LA GELIFICACION

Se hizo una comparación entre dos materiales hidrocoloides oftálmicos y cuatro dentales, fueron probados in vitro para determinar el PH inicial y los cambios en PH para completar

la gelificación durante 4 minutos.

6.2.1 MATERIALES Y METODOS

Los polvos fueron pesados en balanza analítica; el polvo y el líquido fueron mezclados bajo condiciones ambientales. El material mezclado fué colocado en un recipiente y se sumergió en la mezcla un electrodo de PH, éste fué conectado a un medidor y el cambio de PH respecto al tiempo fué registrado en un grabador de diagrama intercambiable. El electrodo se colocó en la mezcla durante 15 minutos antes de registrar los valores iniciales del PH.

Los cambios en PH fueron monitoreados continuamente por 4 minutos después de mezclar.

El electrodo fué limpiado con agua deionizada y colocado en solución buffer en cada caso.

6.2.2 RESULTADOS

Los cambios en PH de los materiales de prueba fueron: Los valores iniciales del PH variaron de 6.37 para alginate KRR tipo II a 8.12 para geltrato.

El PH del material kerr fué significativamente más bajo que el de los otros productos PH menor que 0.05, mientras que los de moldite oftálmico y geltrate fueron más altos que los otros materiales.

Con excepción del moldite oftálmico y moldeye oftálmico el PH de todos los materiales disminuye con el tiempo;

el material moldite oftálmico se tornó más básico durante la gelificación, mientras que el moldeye oftálmico permaneció estable a través de la gelificación.

6.2.3 RESISTENCIA

La resistencia del alginato llega a ser mayor que la de los materiales a base de agar.

La especificación de la A.D.A. para los hidrocoloides del tipo del alginato espatúla una resistencia mínima - de 3.500 gramos por centímetro cuadrado (50 libras por; pulgadaa cuadrada).

La composición del alginato afecta la resistencia del - gel, ya que el tipo del reactor influye en la resistencia; también la clase de la calidad del alginato soluble, así como también la cantidad que se utilice son de importancia al igual que la naturaleza de los demás ingredientes.

Todos los factores que intervienen en la preparación afectan a la resistencia del gel, ejemplo: la cantidad de agua en la mezcla es mayor que el espatulado, o menor y el gel final será mas débil.

El tiempo requerido para la mezcla del polvo y el agua se mide con el reloj.

La resistencia del gel disminuye cuando el espatulado es insuficiente, éste espatulado insuficiente no permite la disolución completa de los ingredientes, y por lo tanto frena la reacción química uniforme en el volúmen de la masa.

El espatulado excesivo dá también malos resultados porque fractura el gel del alginato de calcio que se va formando y disminuye la resistencia. Es necesario respetar las indicaciones que trae el producto.

Incluso, después del espatulado minucioso, la homogeneidad del material diferirá de una a otra.

La relación de tensión-deformación son más altas que las de los hidrocoloides reversibles.

La resistencia del gel del alginato aumenta varios minutos después de iniciada la gelación. La elasticidad de la mayoría de los alginatos mejora con el tiempo, permitiendo con ello la reproducción más fiel de las zonas retentivas; estos datos indican que la impresión de alginato debe permanecer en la boca por lo menos unos 3 minutos después de producida la gelificación.

Aunque tampoco hay que dejarla por mucho tiempo ya que experimentan una deformación evidente.

6.2.4 DEFORMACION PERMANENTE

Debido a que el alginato gelificado se mantiene entre la cubeta y los tejidos, es importante conocer la extensión de la deformación permanente del alginato durante el retiro de la impresión. La especificación de la A.D.A. - requiere menos del 3% de la deformación permanente cuando el alginato se comprime 10% durante 30 segundos; siguiendo el retiro de la impresión de la boca. Muchos alginatos requieren valores reales de 1,5% de deformación

permanente; este requisito y los resultados señalan que el alginato no es perfectamente elástico; por lo tanto siempre debe recordarse. La deformación permanente aumenta cuando se acorta el tiempo antes de probarlo, cuando se aumenta la cantidad de distorsión durante la remoción, cuando aumenta el tiempo que se mantiene bajo compresión y cuando se aumenta la relación agua-polvo.

6.2.5 FLEXIBILIDAD

La especificación de la A.D.A. limita del 10 al 20% la compresión del alginato en el momento que se prepara en la impresión un molde (10 minutos después del comienzo de la mezcla), la compresión se mide entre el esfuerzo de 100 y 1000 gramos/centímetro cuadrado. Los valores estandar para los alginatos comerciales están entre 11 y 15%, pero algunos fabricantes preparan alginatos de fraguado duro, los cuales tienen valores de aproximadamente 3%.

Las cantidades relativas de agua-polvo usadas influyen en la flexibilidad del alginato gelificado. Las relaciones agua-polvo bajas (mezclas más gruesas), dan como resultado una menor flexibilidad.

6.2.6 CAMBIO DIMENSIONAL

La exactitud de un material para impresión es primordial y el alginato no son la excepción. Su exactitud ha sido estudiada por numerosos investigadores.

La figura No. 1 presentada en el apéndice resume la exactitud relativa de los materiales flexibles más comunes para impresión.

El estudio fué un simulacro clínico con preparaciones críticas, casi paralelas. El alginato muestra que es ligeramente menos exacto que el Agar y los de polisulfuro, pero superiores a los de silicona por condensación.

El principal problema de las impresiones realizadas con alginato y con agar es la pérdida de exactitud con el tiempo de almacenado. El alginato gelificado es un gel de hidrocoloide que contiene grandes cantidades de agua la cual se evapora si la impresión se almacena en el aire y éste se contrae llamándose a este fenómeno Sinéresis. Si la impresión se coloca en agua para prevenir la contracción absorbe agua y se expande, a este cambio se le llama imbibición. En consecuencia el almacenado en la interperie o en agua origina serios cambios dimensionales y pérdida de exactitud; la sinéresis ocurre por aglomeración del alginato de calcio y dicha aglomeración obliga al agua a salir del gel y a pertenecer o permanecer en la superficie de la impresión.

Si los estudios de cambios dimensionales de los algina-
tos durante el almacenado asentúan la observación es que se deben almacenar durante un período tan corto como sea posible y que la preparación del modelo debe hacerse inmediatamente después de tomar la impresión. Si es posible hacer la preparación inmediata del modelo es conve-

niente almacenar la impresión a una atmósfera del 100% de humedad relativa durante el menor tiempo posible.

6.2.7 EXACTITUD DE REPRODUCCION

La fidelidad de un modelo obtenido de un material para impresión es obviamente función de la exactitud inherente de éste último. Esta exactitud de reproducción no solamente depende del comportamiento dimensional de los materiales, sino también de las condiciones de superficie de la impresión y del modelo.

La exactitud de superficie comprende la reproducción de detalles de la superficie y es determinada por la relación entre la superficie del material para impresiones y el material para modelos.

Las especificaciones de la A.D.A. para materiales para impresiones tanto reversibles como irreversibles requieren una prueba para la reproducción de la superficie.

El material es colocado sobre una plancha de acero inoxidable donde se encuentran marcadas una serie de líneas de anchos graduados. Se hace un modelo de la impresión en yeso; el modelo vaciado en cada tipo de material para impresiones debe reproducir la línea de 0.075 mm de ancho. El yeso vertido sobre la plancha de acero debe reproducir la línea de 0.050 mm de ancho; sin embargo, los modelos de alginato pueden no reproducir las líneas más finas, como sucede también con los hidrocoloides reversibles. Igualmente la superficie del modelo

de yeso puede ser inferior a la superficie obtenida con el tipo reversible.

La reproducción de los detalles de la superficie también varía con los materiales de impresión y yeso utilizados.



VII. SELECCION DE LA CUBETA

La selección apropiada de la cubeta es de considerable importancia para la fidelidad de la impresión. Es imperativo que se use una cubeta que retenga el gel mecánicamente, a diferencia del compuesto de modelar, por ejemplo, el material hidrocoloide no presenta propiedades de adhesividad, por lo tanto, hay que trabarlo mecánicamente en la cubeta para que sea posible retirar la impresión de los espacios retentivos en torno a los dientes.

Se usa una cubeta perforada, para que quede firmemente retenido en la cubeta, si no es así, la impresión se deformará al ser retirada de la boca. La retención adecuada de la impresión depende de la cantidad de perforaciones, de su localización, distribución en la cubeta y de su tamaño.

Perforaciones demasiado grandes y numerosas permitirán la salida excesiva del material por los orificios al ser colocada la cubeta en posición. Al instalar una impresión superior se debe ejercer cierta presión leve sobre el material con la cubeta, para establecer contacto íntimo con los tejidos.

7.1 CARGADO DE LAS CUBETAS

El alginato mezclado se transfiere a la cubeta utilizando la espátula de mezclado; suele añadirse a la porción posterior de la cubeta y se empuja hacia la parte anterior; porque esto reduce la cantidad de alginato en el área palatina posterior y dismi-

nuye las nauseas al paciente. La superficie del alginato en el dispositivo relleno se aísla humedeciendo el dedo con agua y pasándolo sobre dicha superficie, la cubeta cargada se entrega al odontólogo con el mango hacia él; el cargado debe hacerse rápido pues debe tenerse en cuenta que si se usa un material con - tiempo de gelificación de 3 minutos y se ha tomado un minuto en hacer la mezcla, gelificará en 2 minutos a partir del momento - que se carga la cubeta.

7.2 PREPARACION PARA LA IMPRESION

Una vez cargada la cubeta de acuerdo como lo explicamos anteriormente, se introduce en la boca del paciente y se la sostiene en forma suave pero firme, en posición hasta que el alginato gelifique; esta gelificación se determina cuando la superficie del alginato no esté pegajosa. Es conveniente que la impresión permanezca en la boca durante 2 minutos más, ya que las propiedades físicas mejoran enormemente en este período, con un aumento en la resistencia al desgarre y disminución en la deformación permanente.

Durante la inserción y gelificación del alginato, el paciente - debe mantenerse en posición derecha o inclinando ligeramente hacía adelante la cabeza para reducir la fluidéz del alginato en dirección posterior.

7.3 METODOS PARA EVITAR LA ADHERENCIA DEL ALGINATO AL DIENTE DURANTE EL PROCESO DE IMPRESION

Se han invocado muchas técnicas para evitar la adherencia del del alginato al esmalte y a la restauraciones metálicas, estas

incluyen:

- a. Enjuagues bucales con leche
- b. Enjuagues con crema dental antes de hacer la impresión
- c. Preimpresiones con aplicación de silicona al diente
- d. Cubrir el dedo con un dedal de caucho cuando se aplica el hidrocoloide al diente
- e. Evitar una profilaxis completa inmediatamente antes del procedimiento de impresión.

Un fabricante recomienda que no debe ser pintado el hidrocoloide sobre el diente para evitar el problema de adherencia.

Se describirá un método que permitirá pintar el diente y prevenir la adherencia del hidrocoloide.

7.3.1 TECNICA

- a. Llevar a cabo una profilaxis de preimpresión con piedra pomes fina
- b. Mezcle al vacío el hidrocoloide para reducir las burbujas de aire, si es posible.
- c. Pinte el alginato sobre el diente, teniendo cuidado de que algo de material de impresión permanezca entre el dedo y el diente.
- d. Siente la cubeta en forma usual

7.3.2 RETIRO DE LA IMPRESION

El sellado entre la impresión y los tejidos periféricos se rompe al mover la mejilla o los labios con el dedo; después de que se ha roto el sellado, se retira la impresión y la cubeta con un solo movimiento firme.

El retiro debe hacerse rápido ya que si no es así se presenta una deformación del alginato, hay una resistencia más alta y una deformación permanente más baja, es decir que se presenta una mayor exactitud; la probabilidad de de desgaste en la parte delgada se reduce con el retiro rápido de la impresión.

Una cantidad razonable de alginato entre los tejidos y la cubeta (de 6 mm o de 1/4 de pulgada) también reduce la rutura de la impresión de alginato, pues se requiere más - fuerza para romper una sección gruesa que una delgada.

7.3.3 PREPARACION DE LA IMPRESION PARA EL MATERIAL DEL MODELO O DADO

Se debe enjuagar la impresión para retirar la saliva o la sangre, debido a que éstos líquidos intervienen en el graguado de los materiales de yeso para el modelo o dado. - Una vez lavada la impresión, se puede eliminar el exceso de agua, primero sacudiendo la impresión y después mediante la aplicación moderada de aire. El agua tenderá a juntarse en las áreas débiles de la impresión, como en las cúspides de los dientes; si no se retira, causará que el modelo o dado de yeso se debilite y tenga baja resistencia a la abrasión en estas áreas. Sin embargo se debe tener cuidado de no deshidratar la superficie de la impresión, pues esto originaría la contracción en la superficie, y en consecuencia inexactitud.

Cuando se ha retirado el exceso de agua la superficie se

se vuelve opaca en apariencia.

Algunos odontólogos sumergen las impresiones de alginato lavadas en agua con solución al 2% de sulfato de potasio durante varios minutos, por ser una solución endurecedora. La base de este procedimiento es que la superficie de la impresión absorbe algo de sal y después de retirar el exceso de la solución, el sulfato de potasio absorbido acelera el fraguado de material de yeso produciendo una mejor superficie del modelo o del dado. Los alginatos comunes tienen aceleradores para los productos de yeso en el polvo de alginato y ésto es innecesario.

La impresión nunca se debe colocar boca abajo sobre la repisa; aunque el material es flexible, el peso de la cubeta puede causar la compresión del alginato y de ocurrir la deformación permanente de porciones de la impresión.

Cuando la cubeta no soporta el alginato se puede separar, ya que el exceso de peso de este material puede causar la deformación de esta área y la inexactitud de la impresión.

Como se explicó con anterioridad, si la impresión se almacena en un medio humedo durante períodos cortos, no causará problemas serios. Se puede utilizar algunos métodos simples, tales como:

- a. Se puede sumergir en agua una toalla de papel y luego se la exprime, colocando sobre ella la impresión en forma apretada, de tal manera que el alginato no quede con presión alguna.

- b. Es conveniente usar una bolsa de plástico para el almacenamiento de las impresiones de alginato bajo condiciones de humedad; en ningún caso se debe almacenar las impresiones por más de una hora.

7.3.4 OBTENCION DEL MODELO

El modelo de yeso, debe permanecer en contacto con la impresión por lo menos durante 30 minutos, o preferiblemente 60 minutos antes de separarlo de la impresión. Aún cuando se use una solución endurecedora apropiada, es probable que el tiempo de fraguado del yeso en contacto con el material para impresión aumente, y es preciso dejar el tiempo suficiente para que frague el yeso.

A veces se deja el modelo en contacto con la impresión toda la noche; la superficie del yeso se presenta porosa.

En ningún caso deberá sumergirse la impresión rellena de yeso en agua mientras se fragua; si en el momento del vaciado la superficie de la impresión mantiene o retiene agua en exceso la superficie del yeso será rugosa.

Disminuimos las imperfecciones de la superficie usando un vibrador mecánico al hacer el vaciado, no obstante, solo se impartirán vibraciones suaves, también el equipo de mezclado de yeso al vacío es superior al espatulado manual, en todos los casos el yeso se irá agregando con lentitud en pequeñas cantidades.

VIII FALLAS

- 8.1 Material granulado: a. Espatulado prolongado
b. Gelificación incorrecta
c. Relación agua-polvo baja
- 8.2 Rotura : a. Volúmen inadecuado
b. Contaminación por líquidos
c. Retiro prematuro de la boca
d. Espatulado prolongado
- 8.3 Burbujas : a. Gelación incorrecta que impide el escurrimiento
b. Aire incorporado en la mezcla
- 8.4 Burbujas en forma irregular : a. Líquidos o residuos sobre los tejidos
- 8.5 Modelo de Yeso rugoso o poroso : a. Limpieza inadecuada de la impresión
b. Exceso de agua en la impresión
c. Retiro prematuro del modelo
d. Permanencia excesiva del modelo dentro de la impresión
e. Preparación inadecuada del yeso
- 8.6 Deformación : a. Vaciado tardío de la impresión
b. Movimientos de la cubeta durante la gelificación.

- c. Retiro prematuro de la boca
- d. Retiro incorrecto de la boca
- e. Mantenimiento muy prolongado de la cu
beta en la boca (solo con algunas mar
cas).



IX. EXACTITUD DE UN MATERIAL DE IMPRESION

HIDROCOLOIDE/SILICONA

Los materiales de impresión polisulfie, polieter, silicona condensante y silicona de adición, son tan exactos como los hidrocoloides reversibles, y son superiores en las propiedades físicas de tensión y compresión, fraguado en compresión y tensión al punto de ruptura^{1.2} a diferencia de los hidrocoloides reversibles, son generalmente hidrofóbicos. La presencia de fluido crevicular o hemorragia causa vacíos en la impresión típicamente en los márgenes gingivales. Los materiales de impresión polieter son una excepción; es algo hidrofílico, pero el agua extrae el plastificador y causa daños dimensionales. 1.3.4.

Un nuevo material de impresión (ultrafine), ha sido introducido; el fabricante afirma que el material es una combinación de alginato sustituto y cilicona que une las propiedades hidrofílicas de los hidrocoloides a las superioridades físicas de la cilicona. Es un material sencillo que debe ser usado en un ambiente humedo y dá a entender - que es lo suficientemente exacto para uso en prostodoncia clínica. El propósito de este estudio puede evaluar la exactitud del material y compararla con las de un material de impresión de cilicona condensante.

Estudios previos de la exactitud de los materiales de impresión usaron ambas técnicas de moldeado maestro con cubos metálicos^{5.11}. El - exámen de las propiedades físicas basadas también como base, han si-

do usadas para evaluar exactitudes de material de impresión y para lustar su comportamiento bajo una variedad de circunstancias^{2.12.14}. Infortunadamente el hidrocoloide irreversible/cilicona fué incompatible con los tubos metálicos. El material de intección se separó considerablemente al removerlo sin de sí, se usó agua o surfactante suministrado por el fabricante para mojar los cubos. Se diseñó un sistema diferente que satisficiera las necesidades del odontólogo siendo de importancia estadística y que sería compatible con los materiales probados.

9.1 MATERIALES Y METODOS

Se preparó un modelo maestro para simular preparaciones para una dentadura de 3 unidades fijas, se colocaron 4 molares humanos en resina acrílica, 2 a cada lado y un espacio de edentulado; se añadieron topes de bandeja de la misma resina para suministrar un enfriamiento positivo y reproducible para las cubetas de impresión, se usó una escobilla de diamante para separar los límites completos de la corona, los dientes adyacentes a los límites no se prepararon y se colocaron para formar una muesca gingival de cera de un mm aproximadamente equivalente a una dentición periodontalmente comprometida.

Se incertaron pins TMS de 0.017 pulgadas en 4 puntos equidistantes en la superficie oclusal de cada límite, con el fin de que solo las cabezas redondas de los pines ocluyeran (figura 2).

Estos sirvieron como puntos de medida de las amplitudes oclusales y de la longitud de la apertura del puente; a los pins se les asignó letras para referencia posterior.

El modelo maestro se almacenó en un humidificador a temperatura ambiente 21°C más o menos 1°C ; el humidificador consta de un conector de polietileno, una toalla de algodón saturada de agua y una tapa de polietileno fuertemente ajustada,

9.2 MODELO MAESTRO

Una aleación de paladio-plata completó los topes de la corona donde se hicieron por encerado directo de los linderos y la técnica del modelo centrífugo.

Se prepararon ventanas a la parte vestibular de los retenedores para permitir la evaluación del grado de fraguado de los moldes.

Una pieza en T de la misma aleación fué moldeada para ajustar entre y a través de las superficies oclusales de los retenedores y fué soldada a ellos.

El moldeador maestro fué colocado sobre el modelo maestro y el ajuste fué verificado por la ausencia de oscilaciones y evaluación visual.

La carencia de integridad marginal no fué afectada al resultados, los márgenes interproximales no fueron incluídos en la evaluación debido a que fué imposible lograr una buena adaptación de la cera.

9.3 IMPRESIONES

Se hicieron 5 impresiones con silicona y el material de impresión alginato/silicona.

9.3.1 SILICONA CONDENSANTE

Antes de hacer la impresión final las cubetas fueron cargadas con material extrafuerte usando antes adhesivo de cubetas. Se perforó un agujero de 1 mm en forma axial y oclusalmente se adaptaron a los topes para suministrar un espacio uniforme; el material se mezcló con catalizador y la cubeta llena se colocó sobre el modelo y se dejó gelificar, este fraguado se determinó por rebote cuando se presionó con un instrumento romo.

Se mezcló una cantidad adecuada de catalizador por 30 segundos en un recipiente plástico; se aplicó a los topes material de inyección para cubrir todas las superficies.

9.3.2 HIDROCOLOIDE IRREVERSIBLE/SILICONA

Debido a que es un material de estado simple no se usa ni bandeja ni adhesivo de bandeja. Se colocan porciones de base catalizador sobre una loseta, se revolvió hasta que la mezcla resbalara de la espátula y se colocó en una geringa; entonces se mezclaron porciones iguales de base y catalizador del material de cubeta en una basija plástica y se cargó la cubeta; se colocó a los topes material de inyección cubriendo todas las superficies y se colocó firmemente la cubeta; se removieron los excesos a medida que salieron de la cubeta, se dejó gelificar durante 10 minutos a temperatura ambiente en el humidificador

y se removió el modelo con un movimiento vertical rápido.

Los moldes fueron vertidos inmediatamente con densite stone (dieken, columbus dental, columbus ohio), mezclado en las relaciones agua/polvo recomendadas. Los moldes de yeso fraguaron en 45 minutos en el humidificador, se removieron los moldes de las impresiones y permanecieron 24 horas a temperatura ambiente antes de ser pulidos.

9.3.3 RESULTADOS

El hidrocoloide irreversible/silicona fué menos exacto, aunque más reproducible que la silicona condensante; los moldes de hidrocoloide irreversible/silicona fueron más defectuosos y encajaron en el modelo maestro con menos frecuencia que los moldes de silicona condensante, más sin embargo, otros han indicado que pueden hacerse coronas sencillas exitosas e incrustaciones con material de impresión hidrocoloide irreversible/silicona; el valor de fuerza de compresión de este material no reúne los requisitos de la A.D.A. número 18.

X. EXACTITUD Y FUERZA DE ENLACE DE LOS MATERIALES DE IMPRESION AGAR/HIDROCOLOIDE ALGINATO

Los materiales de impresión Agar están ahora disponibles para usar en combinación con el alginato, se usa la técnica de doble mezcla en la cual se coloca el alginato en la cubeta y se inyecta el agar sobre la preparación. Las ventajas de esta técnica son que es poco costosa y simple de usar.

Además, el tiempo clínico requerido es corto, hay pocos errores como resultado de problemas técnicos; el agar no irrita los tejidos orales a las temperaturas usadas y el alginato enfría el agar a una temperatura de gelación ideal.

10.1 FORTALEZA DE ENLACE

Se determinó la fortaleza de enlace entre el alginato y el agar en una máquina de probado: el alginato se cargó en una mitad del molde y el agar en la otra mitad; se niveló el exceso y los dos miembros se alinearon por medio de anillos concéntricos, los que encajan dentro de cada uno, pero estos no ofrecieron resistencia metal a no metal, el diámetro interior del molde de carga fue 0.95 cm. lo que originó un área de enlace de 0.71 cm cuadrados. La fuerza de enlace se calculó dividiendo la carga a falla por el área de enlace, un promedio de carga de 30 cm/minuto se usó y la cargó, se midió en un registrador de 10 pulgadas a una escala de 5.000 gramos; se usó esta escala de baja sensi-

bilidad para evitar tener un error que surgiera de la respuesta del esfuerzo que no es capaz de rastrear la carga a alta tasa de cargado.

Se mezclaron los hidrocoloides y se llenaron las mitades del molde con los respectivos materiales y se unieron sin rotar cada mitad; el ensamblaje completo se colocó en un horno a temperatura de 37 grados C, dos minutos después de mezclar y permaneció ahí durante 3 1/2 minutos. El ensamblaje cargado se removió y se sujetaron los materiales a cargado tensil 6.5 minutos después del cargado.

Los 3 materiales de agar: deltoid super green, dentloid brown, colloid 80 se probaron en combinación con los 4 alginatos: geltrate, portrate, vericol aroma, coe alginate.

El portrate es similar al gertrate y se incluyó para probar el efecto de un alginato sin polvo sobre la fortaleza de enlace.

10.2 EXACTITUD

Se mostraron diferencias entre alginato geltrate, coe alginate, vericol aroma y no se demostraron en los puntos interproximales y diámetro buco-lingual. Las diferencias entre hidrocoloides agar fueron generalmente no significantes. La expresión fué - que el producto deltoi super green y colloid 80 en combinación con alginato coe alginato y vericol aroma demostraron mayor exactitud que deltoid brown.

10.3 FORTALEZA DE ENLACE O DE PEGADO

La formulación de un hidrocoloide agar que se une al alginato -

han suministrado la posibilidad para usar estos dos materiales en una técnica de impresión de viscosidad ideal.

La fortaleza de enlaces variaron de 591 a 1080 gramos/cm cuadrado. Se encontró una diferencia significativa entre la fortaleza de enlaces, el coe alginate y vericol aroma demostraron las fortalezas de enlace más altas para alginato con una medida de aproximadamente 985 gramos/cm cuadrado, este valor fué seguido del portrate a 886 y gertrate a 788 gramos/cm cuadrado.

La fortaleza de enlace delp producto gertrate con deltlold super green y deltlold brown fué de 844 y 929 gramos/cm cuadrado, respectivamente.

El portrate demostró mayor fortaleza que el gertrate para todas las combinaciones con el hidrocoloide agar; la mayoría de las combinaciones produjeron una falla cohesiva dentro del hidrocoloide agar; en ningún caso hubo falla cohesiva dentro del alginato.

XI. MOLDE DE TRABAJO PARA LA ELABORACION DE DENTADURAS PARCIALES

Nuevos materiales y modernas técnicas de moldeo han hecho que el resultado de tratamiento con dentaduras parciales removibles de moldes de metal sean más aceptados que antes. Si embargo, es posible obtener armazones que no encajen; un criterio para determinar la causa es si el armazón no encaja ni en la boca ni en el molde maestro, la falla es una falta de técnica; ó un armazón encaja en el molde pero no en la boca, la falla puede ser debida a la impresión, o al molde por ejemplo puede haberse roto o reensamblado. Como la exactitud del molde es fundamental para un resultado satisfactorio.

11.1 COMPROBACION DE LA EXACTITUD DEL MOLDE

El principio de éste método es registrar una impresión de las cúspides de las superficies oclusales. Parte de una hoja de 2 mm de grueso que se acomoda a las superficies oclusales usando el molde primario; se suaviza en agua tibia, se coloca sobre los dientes del paciente y se presiona para obtener indentaciones superficiales.

La gelatina se remueve y se suaviza de nuevo usando un cortador afilado, se corta la cera a lo largo de la línea de unión de los centros de depresiones hechas por las cúspides. Se enfría la cera y se mezcla una pequeña cantidad de pasta de registro de mordida y se aplica suavemente sobre la superficie de ajuste; el

el patrón se reemplaza sobre el diente del paciente y se mantiene en posición hasta que la pasta endurezca, después de enfriar con agua, la gelatina se remueve del diente con un movimiento cortante y se coloca en el diente del modelo maestro. Si las cúspides del molde no encajan en el patrón exactamente, se inspecciona la impresión en la pasta para asegurar que solamente se han registrado las puntas de los dientes. Cualquier exceso se pule, se vuelve a colocar en posición y si el ajuste es aún insatisfactorio, se repite el procedimiento con un nuevo patrón.

11.2 HIDROCOLOIDE

Los alginatos son aceptables clínicamente para la producción de dentaduras parciales (armazón), si se hace el vaciado dentro de 2 - 4 minutos, después de su remoción de la boca. El uso de cubetas comerciales pueden dar el mismo o mejor resultado cuando se compara con cubetas hechas a la medida.

11.3 USO DE HIDROCOLOIDES PARA LA BASE DE EXTENSION DISTAL

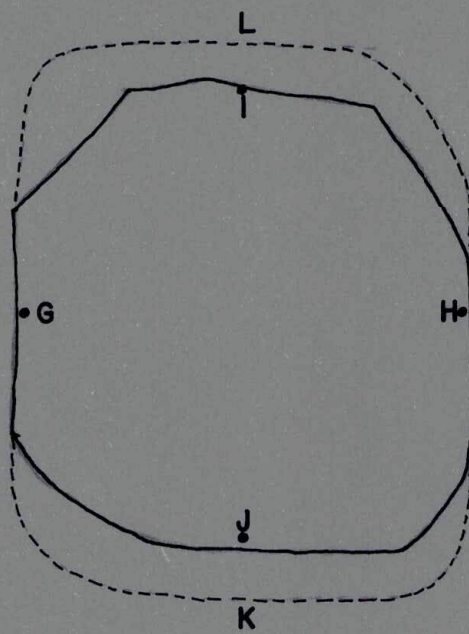
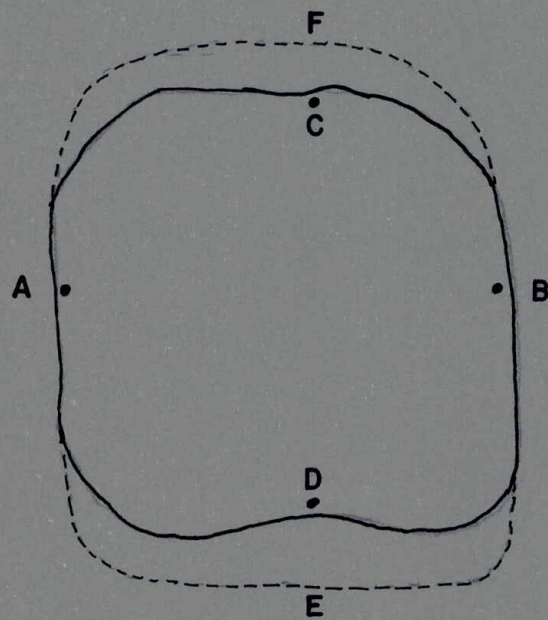
Una desventaja del uso de alginatos con cubetas comerciales es que la deformación del surco vestibular puede ser pobre; tenderá a una sobre-extensión lateral y vertical. Para el caso de soporte unido a la clase III Kennedy, esto es relativamente no importante; en la mandíbula donde las dimensiones del surco lingual deben ser registradas satisfactoriamente es posible; definir esto clínicamente por observación, medida directa, o por el siguiente método: se mezcla una cantidad pequeña pero suficiente de alginato y se coloca debajo de la lengua, cubriendo las superficies linguales de canino a canino, se protuye la

lengua elevando el piso de la parte anterior de la boca y manteniendo esta posición hasta que el material gelifique. La impresión así obtenida se remueve de la boca y se coloca sobre la superficie lingual de los dientes del molde maestro. El - borde inferior de esta impresión es trazado sobre el molde con un lápiz, registrando la profundidad funcional del surco lingual anterior. Este método no puede ser usado para el soporte del borde libre de la clase I y II de Kennedy.

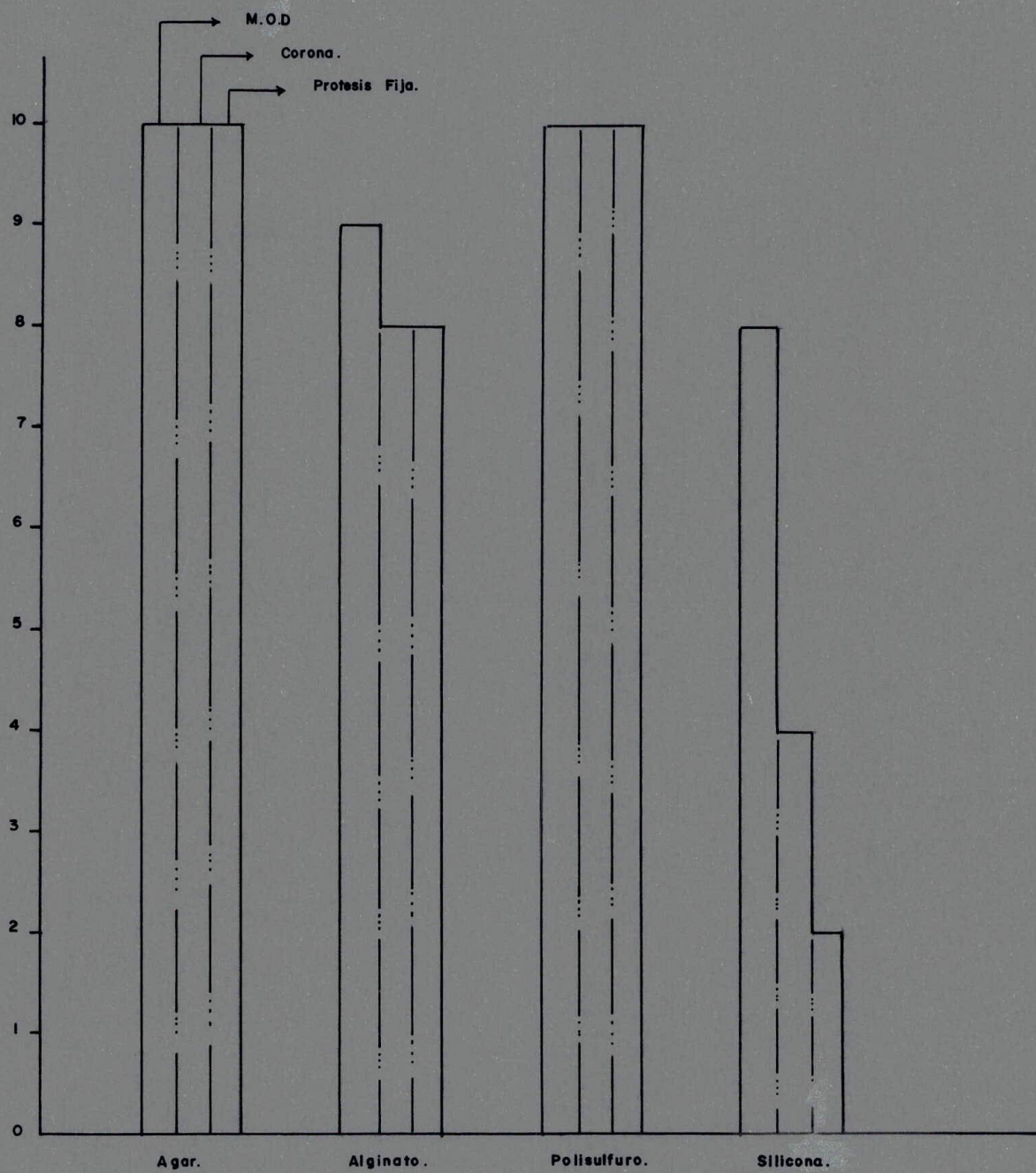
APENDICE

1. Phillips RW Skinner's Science Materials, ed. 7 - Philadelphia, 1973. WB Saunder - 156-155.
2. Vieira DE The forces That oppose undrawal of impressions. J. Prosthet DENT 10:536.
3. Hembree Jr JH Nunez LJ: Effect Restauration on polyether impressions materials. J Am Dent 1:134, 1974
4. Brown D: Factors affecting the dimensional stability of elastic impressions materials. J. Dent 1:265, 1973
11. Sawyer HS, Dills WE. Aubrey ME. Neiman R. Accuracy of casts produced from three classes of elastomer impression material J. Am dent Assoc. 89:644, 1974
12. Lacy AM. Bellman T. Fukui H. Jenderson MD. Time dependent accuracy of elastomer impression materials. Part I Condensation silicones. J. PROSTHET DENT 45:209, 1981
14. McLean JW: Physical properties influencing the accuracy of silicone and Thiokol impression materials. Br Dent J 110:85, 1961

DIAGRAMA DE AMPLITUDES OCLUSALES.



CAMBIOS DIMENSIONALES.



CONTENIDO DE DIAPOSITIVAS

1. Elementos necesarios para la manipulación
2. Tipo de cubetas
3. Espatulado del alginato
4. Cargado de las cubetas
5. Impresión Superior e Inferior
6. Modelos obtenidos
7. Conjunto de impresión y modelos de yeso
8. Impresión superior y su modelo
9. Impresión inferior y su modelo
10. Fenómeno de Sinéresis y su inhibición

CONCLUSIONES

Analizando todos y cada uno de los puntos desarrollados a través de la descripción y análisis de sus componentes podemos observar cuán amplio es su campo de aplicación en la práctica odontológica diaria.

Como punto importante se debe destacar los avances que se han venido obteniendo relacionados con las diversas combinaciones de materiales hidrocoloides reversibles con irreversibles, que nos serán de mucha utilidad.