

01461
1ej. 12.

VALORACION DE LABORATORIO DE SILICONAS
NACIONALES Y EXTRANJERAS

POR

C.D. HECTOR EDUARDO RIVERA ROSALES

TESIS

PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OBTENER
EL GRADO DE MAESTRIA EN ODONTOLOGIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
MEXICO, D.F. MARZO 1982

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

INDICE

	HOJA
INTRODUCCIÓN Y REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	1
MATERIALES Y MÉTODOS	9
RESULTADOS	39
DISCUSIÓN	69
RESÚMEN	71
CONCLUSIONES	72
BIBLIOGRAFÍA	75

INTRODUCCION Y REVISION BIBLIOGRAFICA

INTRODUCCION Y REVISION BIBLIOGRAFICA.

EL CIRUJANO DENTISTA TIENE UNA GRAN RESPONSABILIDAD CON LA SOCIEDAD QUE LO FORMÓ PARA BENEFICIO DE SI MISMA. POR ESA RAZÓN TIENE QUE DAR TODO DE SU PARTE; ES DECIR, PRESTAR EL MEJOR SERVICIO ODONTOLÓGICO A SUS PACIENTES, LO QUE DEPENDE DE LAS BASES ADQUIRIDAS EN LAS AULAS, DE SU CONSTANTE ACTUALIZACIÓN Y - MUY IMPORTANTE - DE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS QUE EMPLEE.

ES DEFINITIVO EL HECHO DE QUE EN EL CUMPLIMIENTO DE NORMAS POR PARTE DE LOS MATERIALES DENTALES, ESTÁ PARTE IMPORTANTE DEL ÉXITO O FRACASO DEL TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO, INDEPENDIENTEMENTE DE SU CORRECTA MANIPULACIÓN.

LA ÚNICA MANERA QUE EL CIRUJANO DENTISTA TIENE DE ESTAR SEGURO DE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS QUE EMPLEA, ES LA CERTIFICACIÓN DE QUE EL MATERIAL EN CUESTIÓN A CUMPLIDO NORMAS QUE ORGANISMOS NACIONALES E INTERNACIONALES LE EXIGEN.

EL PRESENTE TRABAJO TIENE COMO OBJETIVO DETERMINAR SI CUATRO SILICONAS DE USO ODONTOLÓGICO VENDIDAS EN EL MERCADO NACIONAL, CUMPLEN CON LOS REQUISITOS QUE LA NORMA DE LA S.P. Y F.I. (DE ACUERDO CON LA NORMA No. 19 DE LA A.D.A.) QUE PARA SILICONAS DENTALES LE IMPONE.

EN LA PRESENTE TESIS, EL OBJETIVO NO. 1 ES EL DE VALORAR EN EL LABORATORIO A CUATRO SILICONAS, DOS NACIONALES Y DOS EXTRANJERAS; EN LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SE TOMÓ EN CUENTA QUE LAS SILICONAS SON ELASTÓMEROS Y POR LO CUAL VEREMOS LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE ESTOS.

LOS ELASTÓMEROS EMPLEADOS EN ODONTOLOGÍA SON SEMEJANTES AL CAUCHO Y SE USAN COMO MATERIAL DE IMPRESIÓN.

SON POLÍMEROS QUE EXHIBEN GRAN ELASTICIDAD A LA TEMPERATURA AMBIENTE; PUEDEN SER DEFORMADOS RECOBRANDO FORMA Y DIMENSIÓN UNA VEZ QUE SE RETIRA LA CARGA.

DEBEN SATISFACER LOS SIGUIENTES CRITERIOS ESTRUCTURALES :¹⁶

- 10.- POSEER CADENAS MUY LARGAS Y CON MUCHOS CODOS.
(NO DEBEN SER RECTAS)
- 20.- LA TEMPERATURA AMBIENTE DEBE SUMINISTRAR ENERGÍA TÉRMICA SUFICIENTE COMO PARA QUE LOS SEGMENTOS DE CADENA ESTÉN MOVIÉNDOSE CONTINUAMENTE.
- 30.- LAS CADENAS DEBEN ESTAR INTERCONECTADAS CADA POCOS CENTENARES DE ÁTOMOS QUE SON ÁTOMOS O GRUPOS QUE FORMAN LIGADURAS PRIMARIAS ENTRE LAS CADENAS.

EL ELASTÓMERO MÁS CONOCIDO ES EL POLI-ISOPRENO Y SU ESTRUCTURA ES UN EJEMPLO TÍPICO DE LOS ELASTÓMEROS, SUS CADENAS MOLECULARES NO SÓLO SON LARGAS Y SE ENCUENTRAN ENREDADAS SINO

QUE TAMBIÉN, ESTÁN FLEXIONADAS O ENROLLADAS EN VEZ DE SER RECTILÍNEAS, Y A LA TEMPERATURA AMBIENTE SE ENCUENTRAN EN ESTADO DE CONTINUA AGITACIÓN. LAS CADENAS MOLECULARES DEL POLI-ISOPRENO ESTÁN FLEXIONADAS EN VEZ DE SER RECTILÍNEAS, POR QUE EL GRUPO METILO (CH) INTERFIERE CON EL HIDRÓGENO DE LA UNIDAD RESPECTIVA Y ESTO HACE QUE LA CADENA SE FLEXIONE EN LA DOBLE UNIÓN. ESTA INTERFERENCIA DE LOS DOS GRUPOS ATÓMICOS QUE NO PUEDEN OCUPAR LA MISMA POSICIÓN ESPACIAL, RECIBE EL NOMBRE DE IMPEDIMENTO ESTÉRICO. EXISTE OTRA FORMA DEL POLI-ISOPRENO LLAMADA GUTTA-PERCHA, EN LA CUAL LOS GRUPOS METILO E HIDRÓGENO NO INTERFIEREN ENTRE SI POR HALLARSE SOBRE LADOS OPUESTOS DE LA CADENA.

A DIFERENCIA DEL CAUCHO NATURAL, LA GUTTA-PERCHA NO ES UN ELASTÓMERO, YA QUE CRISTALIZA COMO UN SÓLIDO RÍGIDO NO FLEXIBLE DEBIDO A QUE EN ELLA, LAS CADENAS SON MÁS RECTILÍNEAS Y PUEDEN ALINEARSE CON MAYOR FACILIDAD. SE DESCRIBE LA CONFIGURACIÓN MOLECULAR DEL CAUCHO NATURAL COMO CIS-POLI-ISOPRENO, PORQUE LOS GRUPOS METILO Y EL HIDRÓGENO SE ENCUENTRAN SOBRE LADOS OPUESTOS DE LA CADENA. SE DENOMINAN ISÓMEROS GEOMÉTRICOS A MOLÉCULAS COMO LAS DESCRITAS, QUE TIENEN IGUAL COMPOSICIÓN PERO DIFERENTE CONFIGURACIÓN MOLECULAR.

LA TEMPERATURA ES IMPORTANTE PARA EL ELASTÓMERO, YA QUE ENTRE MÁS BAJA SEA ÉSTA, MÁS RÍGIDO SE COMPORTARÁ EL ELASTÓMERO, O SEA QUE SE RESTRINGE EL TÉRMINO ELÁSTOMERO A TEMPERATURA AMBIENTE

EL TERCER CRITERIO REFERENTE A LOS ENLACES CRUZADOS, ES NE

CESARIO PARA EXPLICAR LA REVERSIBILIDAD EN LA EXTENSIÓN DE UN ELASTÓMERO, SI LAS CADENAS NO TUVIESEN ENLACES CRUZADOS, EL ELASTÓMERO NO RECOBRARÍA SU FORMA Y TAMAÑO ORIGINALES DESPUÉS DE HABER QUITADO LA CARGA, LOS ENLACES CRUZADOS ACTÚAN COMO PUNTOS DE FIJACIÓN, SIN ELLOS, EL POLÍMERO SUFRIRÍA DEFORMACIÓN.

EN EL EJEMPLO MÁS COMÚN, QUE ES EL CAUCHO NATURAL QUE ES EXTREMADAMENTE VISCOSO, SE INTRODUCEN EN SU ESTRUCTURA ENLACES CRUZADOS. DICHS ENLACES SE PRODUCEN EN EL CAUCHO NATURAL MEDIANTE UN PROCESO LLAMADO VULCANIZACIÓN, QUE CONSISTE EN AGREGARSE AZUFRE; DE ÉSTA MANERA SE ROMPEN LAS UNIONES DOBLES $C=C$ Y SE FORMAN UNIONES $C-S-C$ ENTRE LAS CADENAS.

QUIMICA DE LA SILICONA.

SU COMPOSICIÓN ES :

LA PASTA BASE CONTIENE: ¹³

A) POLIDIMETIL SILOXANO DE PESO MOLECULAR RELATIVAMENTE ALTO CON GRUPOS OXHIDRILOS TERMINALES.

B) ORTOSILICATO ALQUÍLICO PARA PRODUCIR CADENAS CRUZADAS.

C) RELLENO INORGÁNICO DE 30 A 40 % SI ES UNA PASTA Y 75 % SI ES UNA MASILLA.

EL CATALIZADOR CONTIENE:

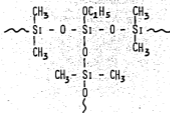
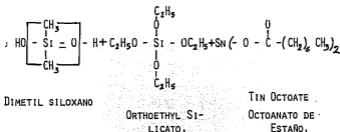
A) ESTER ORGANOMETÁLICO, TAL COMO EL OCTOANATO DE ESTA

NO O DIBUTIL DILAURATO DE ESTAÑO.

b) Y DILUYENTE OLEOSO SI ES LÍQUIDO, MÁS UN AGENTE ESPE-
SANTE SI ES UNA PASTA.

REACCION DE FRAGUADO.

EL ÉSTER ORGANOMETÁLICO CATALIZA LA REACCIÓN. UNA PARTE DE LA POLIMERIZACIÓN COMPRENDE LA PROLONGACIÓN DE LAS CADENAS POR CONDENSACIÓN DE LOS GRUPOS TERMINALES -OH DE UN SILOXANO. LA OTRA PARTE CONSISTE EN EL ENTRECruzAMIENTO ENTRE CADENAS POR MO-
LÉCULAS DE ORTOSILICATO ALQUÍLICO. ¹³



C₂H₅OH

ALCOHOL
ETÍLICO.

LA FÓRMULA ANTERIOR, FUE TOMADA DEL LIBRO RESTAURATIVE DENTAL MATERIALS DE ROBERT G. GRAIG, SIXTH EDITION, THE C.V. MOSBY COMPANY. ¹³

PROPIEDADES MECANICAS.

1.- RECUPERACIÓN ELÁSTICA. SE INFORMA DE UN VALOR PROMEDIO DEL 99,5% QUE ES EXCELENTE.

2.- ESCURRIMIENTO. EL ESCURRIMIENTO DE LAS SILICONAS ES BAJO. LA MAYORÍA DE LOS VALORES SON INFERIORES AL 0,1%, LO QUE INDICA QUE HAY MENOS PROBABILIDADES DE QUE SE PRODUZCAN DISTORSIONES POR LA ACCIÓN DE UNA LIGERA PRESIÓN O LA DEMORA EN EL VA CIADO.

3.- ESTABILIDAD DIMENSIONAL. LA CONTRACCIÓN EN 24 HORAS ES DE APROXIMADAMENTE EL 0,6%. LOS VALORES SON MAS BAJOS CUANDO SE ELEVA EL CONTENIDO DEL RELLENO AL 75%, COMO EN LAS SILICONAS DE CONSISTENCIA DE MASILLA QUE SE EMPLEAN PARA CONFORMAR CUBETAS SOBRE LAS QUE SE TOMA UNA IMPRESIÓN FINAL EN FORMA DE RECTIFICAR CON UNA SILICONA LIVIANA.

APROXIMADAMENTE LA MITAD DE LA CONTRACCIÓN TIENE LUGAR DURANTE LA PRIMERA HORA, ES MAYOR QUE EN LOS MERCAPTANOS O EN LOS POLIÉTERES.

LA POLIMERIZACIÓN Y LA EVAPORACIÓN DEL ALCOHOL FORMADO EN LA REACCIÓN, SON RESPONSABLES DE ESA ALTA CONTRACCIÓN. ¹³

PROPIEDADES TERMICAS.

COMO LO SEÑALA RALPH W. PHILIPS,¹⁴ DETERMINÓ QUE EL COEFICIENTE DE EXPANSIÓN TÉRMICA PARA TRES SILICONAS ES DE 200×10^{-6} POR GRADO CENTÍGRADO.

LA INTERPRETACIÓN PRÁCTICA DE ÉSTOS RESULTADOS ES QUE CUANDO SE RETIRA UNA IMPRESIÓN DE SILICONA DE UNA TEMPERATURA BUCAL DE 37°C (98°F) A UNA TEMPERATURA AMBIENTE DE 20°C (68°F) SU CONTRACCIÓN LINEAL DEBE SER DE 0,34 POR 100.

ESTE CAMBIO DIMENSIONAL SUPERA LOS LÍMITES DE TOLERANCIA CLÍNICA; POR LO TANTO LOS APARATOS DENTALES CONFECCIONADOS NO SE ADAPTAN. Y SI A ESTO, SE LE AGREGAN LA CONTRACCIÓN DE POLÍMERIZACIÓN Y LA DEL ALCOHOL AL VOLATILIZARSE, EL PROBLEMA SE AGRAVA.

PERO ES MUY POSIBLE QUE LAS CONTRACCIONES QUE SUFRE LA SILICONA ESTEN INHIBIDAS POR LA ADHESIÓN DE ESTA A LA CUBETA PARA IMPRESIONES, COMO SE OBSERVA EN LA CONTRACCIÓN DE CURADO.

AÚN ASI, LA SILICONA ES UN BUEN MATERIAL QUE NOS DA MAGNÍFICA FIDELIDAD Y EXACTITUD EN LAS IMPRESIONES DENTALES, Y ES DE GRAN UTILIDAD EN LA ODONTOLOGÍA, SIEMPRE Y CUANDO SE MANEJE CORRECTAMENTE.

MANIPULACION.

EN CASI TODOS LOS CASOS, SE TOMA LA PASTA CON LA ESPÁTULA Y SE LA EXTIENDE HACIA EL LÍQUIDO MEZCLANDO HASTA CONSEGUIR QUE ÉSTA ESTÉ PERFECTAMENTE HOMOGÉNEA, O HASTA ESTAR SEGUROS QUE EL CATALIZADOR SE HALLA INCORPORADO EN LA TOTALIDAD DE LA MEZCLA PARA PODER OBTENER FIDELIDAD EN LA IMPRESIÓN. 14

MATERIALES Y METODOS

MATERIALES Y MÉTODOS.

SE UTILIZÓ LA NORMA OFICIAL MEXICANA PARA LOS ELASTÓMEROS, ESTA NORMA FUE ELABORADA POR EL LABORATORIO DE MATERIALES DENTALES, DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA Y ADOPTADA POR LA SECRETARÍA DE PATRIMONIO Y FOMENTO INDUSTRIAL, Y ES RÉPLICA DE LA ESPECIFICACIÓN No. 19 DE LA F.D.I.

PARA LLEVAR A CABO NUESTRO TRABAJO SE UTILIZÓ EL EQUIPO RECOMENDADO POR LA NORMA Y ES LA SIGUIENTE:

- 1.- BALANZAS : PRECISIÓN .01MG., 1GR.
USOS CONTROL DE PESOS PARA PREPARAR MUESTRAS (VER FOTOS No. 1 Y No. 2)
- 2.- MOLDES E INSTRUMENTOS PARA PREPARAR MUESTRAS SEGÚN REQUISITOS DE LAS NORMAS. (VER FOTOS 5,6,9,10,12)
- 3.- MICROSCÓPIO DE MEDICIÓN.
USOS: MEDIR CON 0.1MM DE PRECISIÓN, LA CONTRACCIÓN Y EXPANSIÓN DE LA SILICONA. (VER FOTOS No. 3 Y 4)
- 4.- HORNO CON TEMPERATURA DE 37 C Y CON HUMEDAD PARA FIGURAR LAS CONDICIONES BUCALES (VER FOTO No. 11)
- 5.- CRONÓMETROS PARA MEDIR CON SUMA EXACTITUD EL TIEMPO EN TODAS LAS PRUEBAS (VER FOTO No. 8)

SE PROBARON CUATRO DIFERENTES SILICONAS DOS NACIONALES Y DOS EXTRANJERAS.

	NOMBRE COMERCIAL	FABRICANTE	PRESENTACIÓN
A	JELCONE	THE L.D. CAULK COMPANY.	TUBO
B	XANTOPREN	BAYER	TUBO
C	EXACTODEN	CASA IDEA	TUBO
D	ULTRASIL	CASA IDEA	RECIPIENTE PLÁSTICO CON TAPA HÉRMETICA.

NOTA:

LA PRUEBA No. 9 LA DE COMPATIBILIDAD CON BAÑOS METÁLICOS, SE EFECTUARON CON ÁCIDO CÚPRICO.

CONDICIONES STANDAR DE PRUEBA.

TODAS LAS PRUEBAS FÍSICAS SERÁN HECHAS BAJO CONDICIONES ATMOSFÉRICAS UNIFORMES DE $23,0 \pm 1,0^{\circ} \text{C}$ Y $50 \pm 5\%$ DE HUMEDAD RELATIVA. EL EQUIPO Y MATERIALES ESTARÁN ACONDICIONADOS A LA CÁMARA DE PRUEBA POR LO MENOS 10 HORAS ANTES DE LAS PRUEBAS.

PRUEBAS FÍSICAS.

1.- TIEMPO DE MEZCLA.- SUFICIENTE PESO DE MATERIAL PARA FORMAR UN VOLÚMEN DE 15 ML., SE MEZCLARÁ SEGÚN LAS DIRECCIONES DEL FABRICANTE. EL TIEMPO REQUERIDO PARA OBTENER UNA MEZCLA UNIFORME ESCENCIALMENTE LIBRE DE RAYAS, SERÁ MENOS QUE EL TIEMPO DE MEZCLA ANOTADO POR EL FABRICANTE.

2.- TIEMPO DE TRABAJO.- UNA CANTIDAD SUFICIENTE DEL MATERIAL SE MEZCLARÁ Y SE COLOCARÁ EN UN MOLDE DE ACERO INOXIDABLE MONTADO EN UNA PLACA DE ACERO INOXIDABLE PLANA DE 3,0MM DE GROSOR (VER FOTOS 5 Y 6),

CADA CAVIDAD SERÁ DE 3,0MM, DE PROFUNDIDAD Y 25,4 MM EN DIÁMETRO. EL MATERIAL SERÁ NIVELADO CON ESPÁTULA.

LOS DISCOS SERIALES NUMERADOS, HECHOS DE METHACRYLATE POLYMETHYL NO PLÁSTICOS, NYLON O DELRIN, DE 16,0MM, DE DIÁMETRO Y 10MM, DE ALTURA, SE COLOCARÁN EN EL MATERIAL CON INTERVALOS DE MEDIO MINUTO; LA CARGA REQUERIDA SERÁ INMEDIATAMENTE APLICADA AXIALMENTE POR 15 SEGUNDOS.

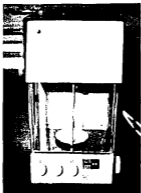


FOTO No. 1



FOTO No. 2

FOTO No. 1.

BALANZA DE PRECISIÓN ,01MG , 1GR.

Usos.- CONTROL DE PESOS PARA PREPARAR MUESTRAS.

FOTO No. 2.

MOMENTO DE MEDICIÓN DE MUESTRAS.

LAS PROPORCIONES DE BASE Y CATALIZADOR FUERON PREPARADAS, RESPETANDO LA PROPORCIÓN INDICADA POR EL FABRICANTE PARA SU PRODUCTO.

PROGRAMA PARA LA COLOCACION DE DISCOS
EN EL PROCEDIMIENTO DEL TIEMPO DE TRABAJO.

- DISCO No. 1.- 1.5 MINUTOS DESPUÉS DEL COMIENZO DE LA MEZCLA.
- DISCO No. 2.- 0.5 MINUTOS ANTES DEL TIEMPO DE TRABAJO MÍNIMO ANOTADO.
- DISCO No. 3.- 0 MINUTOS ANTES DEL TIEMPO DE TRABAJO MÍNIMO ANOTADO.
- DISCO No. 4.- 0.5 MINUTOS DESPUÉS DEL TIEMPO DE TRABAJO MÍNIMO ANOTADO.
- DISCO No. 5.- 1.0 MINUTOS DESPUÉS DEL TIEMPO DE TRABAJO MÍNIMO ANOTADO.
- DISCO No. 6.- 1.5 MINUTOS DESPUÉS DEL TIEMPO DE TRABAJO MÍNIMO ANOTADO.

EL PESO QUE SE REQUIERA PARA ESTA PRUEBA DEPENDE DE LA VISCOSIDAD DEL PRODUCTO.

DESCRIPCION DE VISCOSIDAD.	CARGA REQUERIDA G.
MUY ALTA	2000 g.
ALTA	2000 g.
MEDIA	500 g.
BAJA	125 g.

USANDO UN APARATO CONVENIENTE, EQUIPADO CON UN CUADRANTE GRADUADO EN 0.22MM O MENOS DIVISIONES. ENTONCES LA CARGA SERÁ RÁPIDAMENTE REMOVIDA; PERO DEJANDO EL DISCO DE SILICONA (VER FOTO No. 7).

DESPUÉS DEL TIEMPO MÍNIMO RECOMENDADO PARA LA REMOCIÓN DE LA BOCA, LA ALTURA DE CADA DISCO, EN LUGAR SOBRE EL MATERIAL SE LEERÁ AL MÁS CERCANO DE 0.02MM EN EL CUADRANTE GRADUADO USANDO UNA CARGA TOTAL DE 125g. Y REGISTRADA COMO LA LECTURA B.

SE QUITARÁ EL MATERIAL DEL MOLDE Y SE VOLVERÁN A PONER LOS DISCOS EN SU POSICIÓN RELATIVA ORIGINAL EN LAS CAVIDADES VACÍAS DE LOS MOLDES. LA ALTURA DE CADA DISCO SE LEERÁ EN EL CUADRANTE GRADUADO Y SE REGISTRARÁ COMO LECTURA A . $B - A$ H. LA PRIMERA VEZ EN QUE H SE HACE IGUAL O MÁS GRANDE QUE (A)MM O (B) DOS VECES SU VALOR EN 1.5 MINUTOS, QUIENQUIERA ES MÁS GRANDE, ES EL TIEMPO DE TRABAJO. EL MATERIAL FALLARÁ SI EL VALOR ORIGINAL DE H A 1.5 MINUTOS ES 1.20MM O MÁS.

3.- CONSISTENCIA.- PARA ÉSTA PRUEBA SE REQUIERE UN VOLÚMEN DE 0.50 ML DE UNA MEZCLA DE MATERIAL Y SE DEPOSITARÁ EN LA PLACA DE VIDRIO CUBIERTA DE CELOFAN O POLYETHYLENO. UN MINUTO CINCO DÉCIMAS DESPUÉS DEL COMIENZO DE LA MEZCLA, LOS 0.5 ML DEL MATERIAL SERÁN CUBIERTOS CON UNA HOJA DE CELOFÁN O POLYETHYLENO Y UNA PLACA DE VIDRIO (PESANDO $75 \pm 5g.$) MÁS UNA PESA DE 500g. APLICADA AXIALMENTE AL ESPECIMEN. A LOS 12 MINUTOS DESPUÉS DEL COMIENZO DE LA MEZCLA LA CARGA (PLACA DE VIDRIO MÁS PESA DE

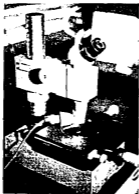


FOTO No. 3



FOTO No. 4

FOTO No. 3.

MICROSCOPIO DE MEDICIÓN CON 0.1MM DE PRECISIÓN, SIRVE PARA MEDIR LOS CAMBIOS DIMENSIONALES, EN ESTE CASO LAS SILICONAS.

FOTO No. 4.

MOMENTO DE MEDICIÓN DE UN ESPECIMEN PARA LA PRUEBA FÍSICA No. 8 DE LA NORMA QUE ES LA DE CAMBIO DIMENSIONAL.

500G.) SERÁ QUITADA Y LOS DIÁMETROS MAYOR Y MENOR DE LA MASA DE MATERIAL SERÁN MEDIDOS. EL VALOR PARA EL DISCO DE CONSISTENCIA SERÁ EL PROMEDIO DE TRES DETERMINACIONES Y SE REGISTRARÁ AL MILÍMETRO MÁS CERCANO.

4.- COMPRESIÓN DE FRAGUADO.- PARA ESTA PRUEBA SE REQUIERE UN MOLDE DE ACERO INOXIDABLE DE 12.5MM DE DIÁMETRO INTERIOR Y 20MM DE ALTURA, ESTARÁ RETENIDO POR UN ANILLO CÓNICO DE METAL DE 35MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 16MM DE ALTURA, VER FOTOS NO. 9 Y 10. EL MOLDE PUEDE SER LUBRICADO CON UNA GRASA DE SILICÓN (TIPO DE ALTO VACÍO) PARA IMPEDIR QUE EL MATERIAL DE IMPRESIÓN SE ADHIERA

UNA CANTIDAD SUFICIENTE DE MATERIAL SE MEZCLARÁ COLOCÁNDOSE DENTRO DEL MOLDE POR MEDIO DE UNA ESPÁTULA. UNA HOJA DE POLYETHYLENO SEGUIDA POR UNA PLACA CUADRADA DE METAL SE PONDRÁ EN CONTACTO CON CADA EXTREMO DEL MOLDE USANDO UN GRAPÓN Y QUITANDO DE ESTE MODO EL EXCESO DE MATERIAL DEL MOLDE.

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA.

A LOS 1.5 MINUTOS DEL COMIENZO DE LA MEZCLA, EL MOLDE Y LAS PLACAS QUE LO ACOMPAÑAN SE SUMERGIRÁN EN BAÑO DE AGUA A $32 \pm 1^{\circ}\text{C}$. EL MOLDE Y LAS PLACAS PERMANECERÁN EN EL BAÑO POR EL TIEMPO MÍNIMO RECOMENDADO POR EL FABRICANTE PARA QUITAR DE LA BOCA EL MATERIAL DE IMPRESIÓN.

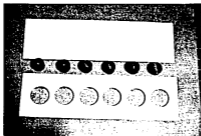


FOTO No. 5

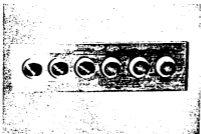


FOTO No. 6

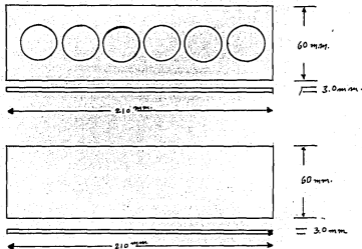
FOTO No. 5.

PLACAS DE ACERO INOXIDABLE,
AL CENTRO DISCOS DE PLÁSTICO DE DELRIN.

FOTO No. 6.

LA PLACA PERFORADA ESTÁ MONTADA EN LA PLACA LISA Y LOS
DELRIN AL CENTRO DE CADA PERFORACIÓN. SIRVEN PARA LA PRUEBA
No. 2 DE LA NORMA QUE ES TIEMPO DE TRABAJO.

I



ARRIBA, MOLDE PARA PRUEBA DE TIEMPO DE TRABAJO,
 (LOS HUECOS ATRAVIESAN COMPLETAMENTE EL MOLDE) BLOQUE
 DE ACERO INOXIDABLE TODAS LAS DIMENSIONES EN MM. ABA-
 JO, MOLDE PARA PRUEBA DE TIEMPO DE TRABAJO EN ACERO
 INOXIDABLE. TODAS LAS DIMENSIONES EN MM.



FOTO No. 7



FOTO No. 8

FOTO No. 7.

APARATO ARMADO EN EL LABORATORIO DE MATERIALES DENTALES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA U.N.A.M. QUE SIRVIÓ PARA VARIAS DE LAS PRUEBAS FÍSICAS DE LA NORMA No 19 (PARA ELASTÓMERS)

FOTO No. 8.

EL TIEMPO ES IMPORTANTÍSIMO MEDIRLO CON PRECISIÓN POR LO QUE ES INDISPENSABLE EL CRONÓMETRO.

UN MINUTO DESPUÉS DE LA REMOCIÓN DE LA MUESTRA DEL BAÑO, EL ESPECÍMEN SE COLOCARÁ EN UN INSTRUMENTO QUE CONSISTE ESCENCIALMENTE EN UN CUADRANTE GRADUADO EN 0,02MM O MENOS, MONTADO SOBRE UNA BASE FIRME Y EQUIPADA CON UN TORNILLO, POSICIONADO DE TAL MANERA QUE SE PUEDA APLICAR SUFICIENTE FUERZA A LA MUESTRA PARA PRODUCIR EL MONTO DE PRESIÓN REQUERIDO. UN MINUTO DESPUÉS DE LA REMOCIÓN DEL BAÑO, SE COLOCARÁ UNA PLACA PESANDO 2,5 O 5G, EN EL TOPE DE LA MUESTRA Y EL PIE DEL CUADRANTE GRADUADO SE PONDRÁ EN CONTACTO CON LA PLACA. EL PESO DE LA PLACA MÁS LA FUERZA DEL RESORTE EN LA MEDICIÓN SERA DE $50 \pm 5g$. SE LEERÁ EL CUADRANTE 30 SEGUNDOS DESPUÉS DE QUE EL PIE TOQUE LA PLACA, Y EL VALOR SE REGISTRARÁ COMO " A ". SE BAJARÁ EL PIE DEL CUADRANTE GRADUADO 2.4MM POR MEDIO DEL TORNILLO Y SE MANTENDRÁ EN ÉSTA POSICIÓN SOBRE LA MUESTRA DURANTE 30 SEGUNDOS; ENSEGUIDA SE LEVANTARÁ EL PIE DEL CUADRANTE GRADUADO Y SE DEJARÁ DESCANSAR LA MUESTRA SIN NINGUNA CARGA (EXCEPTO LA DE LA PLACA LIGERA) DURANTE 30 SEGUNDOS. EL PIE DEL CUADRANTE SE PONDRÁ OTRA VEZ EN CONTACTO CON LA MUESTRA POR 30 SEGUNDOS Y SE TOMARÁ UNA SEGUNDA LECTURA. ESTE VALOR SE REGISTRARÁ COMO LECTURA " B ". DESPUÉS DE QUE HAYAN SIDO TOMADAS LAS LECTURAS SE SELECCIONARÁN A LO LARGO LAS MUESTRAS Y LAS LECTURAS DE CUALQUIERA DE LAS MUESTRAS DONDE SE ENCUENTREN BURBUJAS O AGUJEROS SE DESECHARÁ. LA DIFERENCIA ENTRE LAS LECTURAS A Y B DIVIDIDA POR LA LONGITUD ORIGINAL DEL ESPECÍMEN Y MULTIPLICADA POR 100, SERÁ CONSIDERADA COMO EL PORCENTAJE DEL JUEGO DE COMPRESIÓN. LA ALTURA DEL MOLDE QUE ES DE (20,0mm) SE CONSIDERARÁ SER LA LONGITUD ORIGINAL DE LA MUESTRA.

EL VALOR PARA EL JUEGO DE COMPRESIÓN SERÁ EL PROMEDIO DE TRES DETERMINACIONES Y SE REGISTRARÁ AL MÁS CERCAHO $0.1 \% (A - B) 20 \times 100 \%$ COMPRESIÓN DE FRAGUADO.

5.- DEFORMACIÓN EN COMPRESIÓN.-

PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA:

LOS ESPECÍMENES SE PREPARAN IGUAL COMO EN LA PRUEBA ANTERIOR DE COMPRESIÓN DE FRAGUADO, Y SEIS MINUTOS DESPUÉS DE LA REMOCIÓN DEL BAÑO DE AGUA, EL ESPECÍMEN SE COLOCARÁ EN UN INSTRUMENTO ADECUADO Y SERÁ SOMETIDO A UNA CARGA CALCULADA PARA PRODUCIR UNA PRESIÓN DE $100\text{g}/\text{cm}$ TREINTA SEGUNDOS MÁS TARDE SE LEERÁ EL INDICADOR CUADRANTE, GRADUADO A $0,02\text{mm}$ O MENOS. ESTE VALOR SERÁ LA LECTURA A . SESENTA SEGUNDOS DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE UNA PRESIÓN DE $100\text{g}/\text{cm}$, UNA CARGA ADICIONAL CALCULADA PARA PRODUCIR UNA PRESIÓN TOTAL SOBRE EL ESPECÍMEN DE $1,000\text{g}/\text{cm}$, SE RÁ GRADUALMENTE APLICADA DURANTE UN INTERVALO DE 10 SEGUNDOS.

TREINTA SEGUNDOS DESPUÉS DE LA INICIACIÓN DE LA PRESIÓN DE $1,000\text{g}/\text{cm}$, SE TOMARÁ UNA LECTURA DEL INICIADOR CUADRANTE. ESTE VALOR SERÁ LA LECTURA B , LA DIFERENCIA ESTRE LAS LECTURAS A Y B, DIVIDIDA POR LA LONGITUD ORIGINAL DEL ESPECÍMEN Y MULTIPLICADA POR 100 SERÁ REGISTRADA COMO EL PORCENTAJE DE PRESIÓN ENTRE LAS DE 100 Y $1,00\text{g}/\text{cm}$. LA ALTURA DEL MOLDE ($20,0\text{mm}$) SE CONSIDERARÁ SER LA LONGITUD ORIGINAL DE LA MUESTRA.

EL VALOR PARA DEFORMACIÓN EN COMPRESIÓN SERÁ EL PORCENTAJE

JE DE TRES DETERMINACIONES Y SE REGISTRARÁ LO MÁS CERCANO A 0.1%

6.- REPRODUCCIÓN DE DETALLES.- EL APARATO REQUERIDO PARA PREPARAR LAS MUESTRAS CONSISTE EN UN METAL BLOCK (PARTE AA) Y MOLDE (PARTE BB) COMO SE DESCRIBE EN LOS DIBUJOS DETALLADOS Y EN FOTO No. 12.

EL MOLDE SE LUBRICARÁ CON UNA CANTIDAD DE UN AGENTE LIBERADOR DE MOLDE, TAL COMO GRASA DE SILICÓN AL ALTO VACÍO; NO SE DEBE LUBRICAR EL " RULED BLOCK ", SÓLO SE LIMPIA CON UN SOLVENTE ANTES DE USARLO; SI EL MATERIAL DE PRUEBA SE ADHIERE AL BLOCK, ESTE PUEDE SER LIGERAMENTE ESPOLVOREADO CON TALCO Y QUITAR EL EXCESO CON AIRE.

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA.-

COLOQUE EL MOLDE (BB) EN EL BLOCK DE PRUEBA (AA): EL MATERIAL DE IMPRESIÓN SE MEZCLARÁ Y SERÁ COLOCADO EN EL MOLDE POR MEDIO DE UNA ESPÁTULA, 1.5 MINUTOS DESPUÉS DEL COMIENZO DE LA MEZCLA. EL MOLDE SERÁ INMEDIATAMENTE CUBIERTO CON UNA HOJA DELGADA DE POLIETILENO SEGUIDO POR UNA PLACA DE METAL RÍGIDA Y PAREJA, SE APLICARÁ SUFICIENTE FUERZA PARA ASENTAR LA PLACA FIRMEMENTE CONTRA EL MOLDE. EL CONJUNTO SE TRANSFERIRÁ INMEDIATAMENTE A UN BAÑO DE AGUA A $32 \pm 2^{\circ} \text{C}$, TRES MINUTOS DESPUÉS DEL TIEMPO MÍNIMO RECOMENDADO POR EL FABRICANTE PARA QUITAR DE LA BOCA LA IMPRESIÓN, SE SEPARARÁN MOLDE Y EL BLOCK DE PRUEBA.

LA REPRODUCCIÓN SERÁ SATISFACTORIA SI LA LÍNEA APROPIADA SE REPRODUCE CONTINUAMENTE POR TODOS LOS 25MM ENTRE LAS LÍNEAS

DE CRUCE EN POR LO MENOS, DOS DE LOS TRES ESPECÍMENES PREPARADOS. ENSEGUIDA SE HARÁ UNA OBSERVACIÓN DESPUÉS DE LA SEPARACIÓN, BAJO UNA ILUMINACIÓN DE ANGULO BAJO SIN MAGNIFICACIÓN.

7.- COMPATIBILIDAD CON EL YESO.-

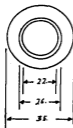
PROCEDIMIENTO DE PRUEBA :

DESPUÉS DE LA SEPARACIÓN DE LA MUESTRA DE PRUEBA FORMADO Y PROBADO EN LA DE REPRODUCCIÓN DE DETALLE, EL MOLDE (BB) RETIENE LA MUESTRA, COLOQUE BB SOBRE EL LEVANTADOR CC Y OPRIMA SUAVEMENTE HACIA ABAJO PARA FORZAR LA MUESTRA HACIA ARRIBA DE MODO QUE LA SUPERFICIE DE LA MUESTRA QUEDE A NIVEL CON EL TOPE DEL MOLDE BB, LA PARTE DD SE AJUSTARÁ A BB, LA PARTE DD PUEDE SER LUBRICADA CON UN POCO DE AGENTE DE LIBERACIÓN DE MOLDE, COMO GRASA DE SILICÓN DE ALTO VACÍO PARA FACILITAR LA REMOCIÓN DE LA IMPRESIÓN DERRAMADA.

DIEZ MINUTOS DESPUÉS SE VERTERÁ UN POCO DE YESO EN LA IMPRESIÓN, CON UNA SUAVE VIBRACIÓN HASTA LLENAR ENTERAMENTE EL MOLDE. EL YESO SERÁ UN HEMIHDRATO DE SULFATO DE CALCIO ALFA NO MODIFICADO AJUSTADO PARA DAR UN TIEMPO DE FRAGUADO DE 10 ± 3 MINUTOS POR LA ADICIÓN DEL DIHIDRATO DE SULFATO DE CALCIO.

EL TIEMPO DE FRAGUADO SERÁ DETERMINADO PERIÓDICAMENTE DE ACUERDO CON LA ESPECIFICACIÓN No. 25 DE LOS YESOS. ESTE TIPO DE YESO REQUIERE USUALMENTE DE 100G DE POLVO POR 30ML DE AGUA PARA PRODUCIR UNA MEZCLA DE CONSISTENCIA LABORABLE. EL YESO SERÁ CAPAZ DE REPRODUCIR LA LÍNEA 0.20MM AL SER VERTIDO EN EL BOLCK DE PRUEBA, Y SER MEZCLADO BAJO VACÍO Y COLOREADO CON UN TINTE CONVE

II



MOLDE CORTADO O ABIERTO LONGITUDINALMENTE PARA RESISTENCIA EN COMPRESIÓN Y PRUEBAS DE COMPRESIÓN. DOS MEDIAS DE "B" AJUSTAN DENTRO DE "A" Y SE RETIENEN POR EL PARA FORMAR EL MOLDE COMPLETO.



FOTO No. 9

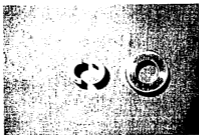


FOTO No. 10

FOTO No. 9 y FOTO No. 10.

12.5MM DE DIÁMETRO INTERIOR Y 20MM DE ALTURA Y ES RETENIDO POR UN ANILLO CÓNICO DE METAL DE 35MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 16MM DE ALTURA.

SIRVE PARA VARIAS PRUEBAS DE LA NORMA No. 19.

No. 4 COMPRESIÓN DE FRAGUADO.

No. 5 DEFORMACIÓN EN COMPRESIÓN.

No. 10 DETERIORACIÓN.

No. 11 FLUJO.

NIENTE PARA MEJOR DEFINICIÓN. LA IMPRESIÓN VERTIDA SERÁ ALMACENADA EN AIRE A $23.0 \pm 2.0^{\circ}$ C Y $50 \pm 10\%$ DE HUMEDAD RELATIVA POR 30 MINUTOS. SE SEPARARÁ EL YESO FUNDIDO DEL MATERIAL DE IMPRESIÓN Y SE EXAMINARÁ BAJO ILUMINACIÓN DE BAJO ÁNGULO CON AMPLIFICACIÓN DE HASTA DIEZ VECES. SE CONSIDERARÁ SATISFACTORIA LA REPRODUCCIÓN SI LA LÍNEA REQUERIDA ESTÁ REPRODUCIDA CONTINUAMENTE POR TODOS LOS 25MM ENTRE LAS LÍNEAS DE CRUCE EN DOS DE LAS TRES MUESTRAS PREPARADAS.

8.- CAMBIO DIMENSIONAL.-

EQUIPO.- EL APARATO USADO CONSISTIRÁ EN UN "RULED BLOCK" PARTE AA, MOLDE (BB) Y LEVANTADOR (CC) COMO SE MUESTRA EN LA FIGURA. EL MOLDE SE LUBRICARÁ CON UN POCO DE AGENTE LIBERADOR DE MOLDE COMO GRASA DE SILICÓN DE ALTO VACÍO. NO SE LUBRIQUE EL "RULED BLOCK", ESTE SE DEBE LIMPIAR CON UN SOLVENTE ANTES DE USAR. SI EL MATERIAL DE PRUEBA SE ADHIERE AL BLOCK PUEDE SER LIGERAMENTE EMPOLVADO CON TALCO, Y EL EXCESO SE QUITA CON AIRE.

SE USARÁ UN MICROSCÓPIO (MEURING) TENIENDO UN PLATINO MICROMÉTRICO CON UNA PRECISIÓN DE 0.005MM.

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA :

COLOQUE EL MOLDE (BB) EN EL BLOCK DE PRUEBA (AA), EL MATERIAL DE IMPRESIÓN QUE SERÁ PROBADO SE MEZCLARÁ SEGÚN LA NORMA Y SERÁ COLOCADO EN EL MOLDE POR MEDIO DE UNA ESPÁTULA; 1.5 MINUTOS DESPUÉS DEL COMIENZO DE LA MEZCLA, EL MOLDE SERÁ INMEDIATAMENTE CUBIERTO CON UNA HOJA DELGADA DE POLIETILENO SEGUIDA POR

UNA PLACA DE METAL RÍGIDA Y PLANA. SE APLICARÁ SUFICIENTE FUERZA PARA ASENTAR LA PLACA FIRMEMENTE CONTRA EL MOLDE. EL CONJUNTO SE TRANSFERIRÁ A UN BAÑO DE AGUA A $32 \pm 2^{\circ}$ C., TRES MINUTOS DESPUÉS DEL TIEMPO MÍNIMO RECOMENDADO POR EL FABRICANTE PARA QUITAR DE LA BOCA EL MATERIAL DE IMPRESIÓN, EL CONJUNTO SE QUITARÁ DEL BAÑO Y SE SEPARARÁN DEL MOLDE Y EL BLOCK DE PRUEBA (VER FOTO No. 12).

LA IMPRESIÓN SE SACARÁ DEL MOLDE USANDO EL LEVANTADOR (CC) EL LADO OPUESTO A LAS MARCAS DE REFERENCIA SE POLVEARÁ CON TALCO Y EL LADO DE LA IMPRESIÓN TRANSFERIDA HACIA ARRIBA A UNA PLACA PLANA POLVEADA TAMBIÉN CON TALCO.

LA DISTANCIA ENTRE LAS LÍNEAS DE CRUCE CD Y C' D' EN EL "RULED BLOCK" SE MEDIRÁ HASTA EL MÁS CERCANO 0,005MM Y SE REGISTRARÁ COMO LECTURA A. VEINTICUATRO HORAS DESPUÉS DE QUE LAS IMPRESIONES HAN SIDO PREPARADAS, LA DISTANCIA ENTRE LAS LÍNEAS DE CRUCE CD Y C' D' REPRODUCIDAS EN LA IMPRESIÓN SE MEDIRÁN Y REGISTRARÁN COMO LECTURA B. LAS MEDICIONES SE HARÁN CON LA AYUDA DE LAS ORILLAS DE LAS LÍNEAS DE CRUCE Y SE EJECUTARÁN CADA VEZ DE LA MISMA MANERA MIDIENDO LA MISMA DISTANCIA, POR EJEMPLO, DE LA ORILLA IZQUIERDA DE UNA LÍNEA A LA ORILLA IZQUIERDA DE LA OTRA LÍNEA.

EL CAMBIO DIMENSIONAL SE CALCULARÁ COMO SIGUE:
 $\% (A - B) / A \times 100$. EL RESULTADO DEL PORCENTAJE DE TRES DETERMINACIONES SE REPORTARÁ AL MÁS CERCANO 0,05 %.

9.- COMPATIBILIDAD CON BAÑOS METÁLICOS.-
 PREPARACIÓN DE BAÑO METÁLICO:

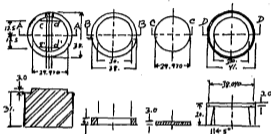
SI EL FABRICANTE ESPECIFICA UN BAÑO DE ÁCIDO CÚPRICO, SE USARÁ LA SIGUIENTE SOLUCIÓN DE PRUEBA : SULFATO DE COBRE, 125GR; ÁCIDO SULFÚRICO, 37.3G; FENOL, 90%, 5ML; ALCOHOL ETÍLICO, 25ML; Y AGUA DESTILADA, 500ML.

SI EL FABRICANTE ESPECIFICA UN BAÑO DE PLATA SE USARÁ LA SIGUIENTE SOLUCIÓN DE PRUEBA : CIANURO DE PLATA 28G ; CIANURO DE POTASIO, 56G ; CARBONATO DE POTASIO, 42G ; Y AGUA DESTILADA 950ML.

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA:

UNA MUESTRA PREPARADA COMO SE DESCRIBE PARA LA PRUEBA No. 8 QUE ES CAMBIO DIMENSIONAL SE SUSPENDERÁ EN EL BAÑO METÁLICO 30 MINUTOS DESPUÉS DE LA MEZCLA. APROXIMADAMENTE LA MITAD DE LA MUESTRA ESTARÁ EN LA SOLUCIÓN Y LA MITAD AFUERA. DESPUÉS DE INMERSIÓN POR 16 HORAS, SE QUITARÁ EL DISCO, ENJUAGÁNDOSE CON AGUA Y SECÁNDOSE CON UNA SUAVE CORRIENTE DE AIRE E INSPECCIONÁNDOLO. SE ACEPTARÁ DECOLORACIÓN Y LIGERO REBLANDECIMIENTO BERO. SE RECHAZARÁ EL MATERIAL SI APARECEN BURBUJAS, ARRUGAS, DEMASIADO REBLANDECIMIENTO O HINCHAZON. DESPUÉS DE LA INSPECCIÓN SE VERTERÁ UNA MEZCLA DE HEMIDRATO DE SULFATO DE CALCIO NO MODIFICADO, IGUAL QUE PARA LA PRUEBA No. 7 DE COMPATIBILIDAD CON EL YESO. A UNA ALTURA DE POR LO MENOS 6MM, MEDIA HORA DESPUÉS EL MATERIAL DE IMPRESIÓN SE QUITARÁ DEL YESO, SE ACEPTARÁ UN LIGERO COLOR DE TRANSFERENCIA A LA PIEDRA; PERO SE RECHAZARÁ EL MATERIAL SI OCURRE QUE UNA GRAN TRANSFERENCIA DEL MATERIAL SE ADHIERA A LA SUPERFICIE DEL YESO.

III



APARATO PARA REPRODUCIR DETALLADAMENTE LA COMPATIBILIDAD
CON EL YESO Y LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL.



FOTO No. 11

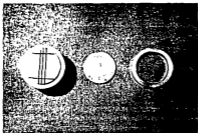


FOTO No. 12

FOTO No. 11.

HORNO CON TEMPERATURA DE 37° C Y CON HUMEDAD PARA FIGURAR LAS CONDICIONES BUCALES.

FOTO No. 12.

MOLDES DE ACERO INOXIDABLES PARA PREPARAR ESPECÍMENES DE LAS PRUEBAS PARA ELASTÓMEROS DE LA NORMA No. 19.

No. 6 REPRODUCCIÓN DE DETALLE.

No. 7 COMPATIBILIDAD CON EL YESO.

No. 8 CAMBIO DIMENSIONAL.

No. 9 COMPATIBILIDAD CON BAÑOS METÁLICOS.

10.- DETERIORACIÓN.- (VIDA EN EL ARMARIO)

LOS COMPONENTES DEL MATERIAL SERÁN ALMACENADOS EN SUS EMBASES ORIGINALES A $60 \pm 2^{\circ}$ C POR SIETE DÍAS. LAS PRUEBAS DEL JUEGO DE COMPRESIÓN, COMO SE DESCRIBE EN LA PRUEBA No. 4 DE COMPRESIÓN DE FRAGUADO SE HARÁN CON ESTOS MATERIALES.

11.- FLUENCIA.-

PREPARACIÓN DE MUESTRAS:

SE PREPARARÁN COMO SE DESCRIBE EN LA PRUEBA No. 4 DE COMPRESIÓN DE FRAGUADO, EXCEPTO QUE AL SER REMOVIDAS DEL MOLDE, SE ALMACENARÁN EN CONDICIONES ESTANDARD HASTA QUE HAYAN PASADO UNAS HORAS DEL COMIENZO DE LA MEZCLA.

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA :

LOS ESPECÍMENES SERÁN COLOCADOS EN UN INSTRUMENTO CONSISTIENDO ESCENCIALMENTE DE UN CUADRANTE GRADUADO EN 0.02MM, MONTADO SOBRE UNA BASE FIRME. A LA HORA DE HABER COMENZADO LA MEZCLA, SE PONDRÁ UNA PLACA PESANDO $2.5 \pm 0.5g$ EN EL TOPE DE LA MUESTRA, PONIENDO EN CONTACTO EL PIE DEL CUADRANTE CON LA PLACA.

LA FUERZA EJERCIDA POR EL CUADRANTE MÁS EL PESO DE LA PLACA, SERÁ DE 100gr. DESPUÉS DE 30 SEGUNDOS DE QUE EL PIE DEL CUADRANTE TOQUE LA PLACA SE LEERÁ EL CUADRANTE REGISTRÁNDOSE EL VALOR COMO LECTURA A.

SE TOMARÁ UNA SEGUNDA LECTURA 15.0 MINUTOS DESPUÉS DE QUE EL PIE DEL CUADRANTE HAYA TOCADO LA PLACA, EL VALOR REGISTRA

RÁ COMO LECTURA B. LA DIFERENCIA ENTRE LAS LECTURAS A Y B, DIVIDIDA POR LA LONGITUD ORIGINAL DE LA MUESTRA Y MULTIPLICADA POR 100, SE CONSIDERARÁ SER LA LONGITUD ORIGINAL DE LA MUESTRA.

EL VALOR PARA EL FLUJO SERÁ EL PROMEDIO DE TRES DETERMINACIONES Y SE REGISTRARÁ LO MÁS CERCA A 0.1 %.

RESULTADOS

RESULTADOS

UNA VEZ CONOCIDOS LOS MÉTODOS Y EL SISTEMA POR EL CUAL SE LLEVARON A CABO LAS PRUEBAS FÍSICAS DE LAS SILICONAS INVESTIGADAS EN ESTE TRABAJO, LOS RESULTADOS QUE DE ÉSTAS SE OBTUVIERON FUERON LOS SIGUIENTES:

EN LAS SILICONAS EXTRANJERAS JELCONE Y XANTOPREN, SE OBTUVIERON EXCELENTES RESULTADOS EN TODAS LAS PRUEBAS POR LO QUE SE DEDUCE QUE SON SILICONAS DE EXCELENTE CALIDAD.

EN EL CASO DE LAS SILICONAS NACIONALES, LA SILICONA EXACTODEN TARDÓ DEMASIADO EN FRAGUAR POR SU LENTA REACCIÓN PARA POLIMERIZAR, AÚN SIGUIENDO AL PIE DE LA LETRA LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA SU MANEJO; POR LO CUAL NO SE PUDIERON EFECTUAR LAS PRUEBAS.

EN EL CASO DE LA SILICONA ULTRASIL DE VISCOSIDAD MUY ALTA, NO PASÓ LAS PRUEBAS DE LA NORMA SATISFACTORIAMENTE (VER PÁGINA No. 60)

A CONTINUACIÓN SE ANOTAN LOS DATOS DE LAS PRUEBAS EN EL ORDEN EN QUE SE EFECTUARON.

EN LA TABLA No 1 Y No. 2 ENCONTRAMOS LOS DATOS DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS REQUERIDAS POR LA ESPECIFICACIÓN No. 19 PARA MATERIALES DENTALES ELASTÓMEROS.

TABLA No. 1

PROPIEDADES FISICAS REQUERIDAS PART - 1

TIPO	(A) % MÁXIMO DE COMPRESIÓN DEL FRAGUADO	(B) % MÁXIMO DE FLUENCIA	MÁXIMO CAMBIO DIMENSIONAL NEGATI- VO DESPUÉS DE UN MÍNIMO DE 24 HO- RAS.
I	2.5	0.5	0.50
II	2.5	0.5	1.00
III	2.5	2.0	0.50

TABLA No. 2

PROPIEDADES FISICAS REQUERIDAS PART - 2

DESCRIPCIÓN DE VISCOSIDAD.	MÁXIMO TIEMPO DE MEZCLA EN MINUTOS.	MÍNIMO TIEMPO DE TRABAJO.	DIÁMETRO DEL DISCO DE CONSISTENCIA EN MM.	% DE DEFORMACIÓN	REPRODUCCIÓN DE DETALLES	COMPATIBILIDAD CON EL YESO.
MUY ALTA	1.0	2.0	13 - 20	1.5-08.0	0.075	0.075
ALTA	1.0	2.0	20.32	2.0-20.0	0.020	0.020
MEDIA	1.0	2.0	30.40	2.0-20.0	0.020	0.020
BAJA	1.0	2.0	36.55	2.0-20.0	0.020	0.020

MATERIALES PARA IMPRESION ELASTOMEROS

FECHA DE INICIACION DE LAS PRUEBAS 6 NOVIEMBRE 1980
 FECHA DE CONCLUSION DE LAS PRUEBAS 12 ENERO 1981
 USO DEL MATERIAL PARA IMPRESION DENTAL (SILICONA)
 TIPO II VISCOCIDAD MEDIA
 FABRICANTE THE L.D. CAULK COMPANY, JELCONE,
 VERIFICADO POR C.D. HÉCTOR RIVERA ROSALES,
 MUESTRAS ADQUIRIDAS EN CIA. DENTAL MEXICANA,
 FECHA 4 NOVIEMBRE 1980 DIRECCION DEL VENDEDOR ODONTOLOGIA 65
COPILCO Mex. D.F., CANTIDAD RECIBIDA 5 PAQUETES
 CANTIDAD PROCESADA 4 PAQUETES,

REQUERIMIENTOS1.- COMPONENTES

EL MATERIAL DE IMPRESIÓN CONSISTIRÁ EN CUALQUIER NÚMERO DE COMPONENTES, QUE CUANDO SE USEN DE ACUERDO A LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE, PRODUZCAN UN ELASTÓMERO CONVENIENTE, PARA TOMAR IMPRESIONES DE DIENTES Y TEJIDOS BLANDOS. TODOS LOS COMPONENTES DEBERÁN TENER UN CONTRASTE EN EL COLOR DE MANERA QUE DEN UNA CLARA INDICACIÓN DE QUE LA MEZCLA ES UNIFORME.

LOS COMPONENTES NO MOSTRARÁN SEPARACIONES GRUESAS, Y CUANDO VENGAN EN TUBO DEBERÁN FLUIR CUANDO SE APRIETE EL TUBO CON LA MANO A TEMPERATURA AMBIENTE (18° A 25° C)

RESULTADOS

EL MATERIAL SI ES CONVENIENTE PARA TOMAR IMPRESIONES DE DIENTES Y TEJIDOS SUAVES.

TOXICIDAD

EL FABRICANTE NO ENTREGO LA CARTA REQUERIDA PARA LA PRUEBA DE TOXICIDAD.

1.- TIEMPO DE MEZCLA

TEMPERATURA 22° C

VERIFICADOR C.D. HÉCTOR RIVERA ROSALES,

HUMEDAD RELATIVA 55% FECHA 6 NOVIEMBRE 1980

MUESTRA

TIEMPO DE MEZCLA

1	<u>40 SEGUNDOS</u>
2	<u>40 SEGUNDOS</u>
3	<u>40 SEGUNDOS</u>

TIEMPO DE MEZCLA PROMEDIO 40 SEGUNDOS

2.- TIEMPO DE TRABAJOTEMPERATURA 24° C HUMEDAD RELATIVA 58 %VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 10 DE NOVIEMBRE 1980

H B - A

MUESTRA	LECTURA	LECTURA	DIFERENCIA H
1	3.25	2.71	0.54
2	3.80	2.65	1.15
3	6.16	5.92	1.20

EL MATERIAL SERÁ DESCARTADO SI EL VALOR DE
H DESPUÉS DE 1.5 MINUTOS ES 1.2MM O MÁS PROMEDIO .96

3.- CONSISTENCIATEMPERATURA 24° C HUMEDAD RELATIVA 60 %VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 11 DE NOVIEMBRE 1980

DIAMETRO (MM)

MUESTRA	MAYOR	MENOR	PROMEDIO
1	32.6	31.9	32.2
2	30	29.5	29.8
3	29.8	31.6	30.7

PROMEDIO
30.9 MM

4.- COMPRESION DE FRAGUADO

TEMPERATURA 23° C HUMEDAD RELATIVA 60%
 VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 13 DE NOVIEMBRE 1980

MUESTRA	LONGITUD	LECTURA A	LECTURA B	$\frac{A - B}{L} \times 100$
1	20 MM	1.49	1.40	.45%
2	20 MM	.87	.77	.50%
3	20 MM	.98	.88	.50%

PROMEDIO .48%

5.- DEFORMACION EN COMPRESION

TEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64 %
 VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA FECHA 14 DE NOVIEMBRE 1980

MUESTRA	A	B	$\frac{A - B}{L} \times 100$
1	6.79	6.30	2.1%
2	6.77	6.35	2.1%
3	6.77	6.42	1.7%

PROMEDIO 1.9%

6.- REPRODUCCION DE DETALLE

TEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64%
 VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 17 DE NOVIEMBRE 1980

MUESTRA 1

LA MUESTRA 1 SI REPRODUJO LA LÍNEA EN
 SUS 25 MM DE LONGITUD.

MUESTRA 2

LA MUESTRA 2 SI REPRODUJO LA LÍNEA EN
 SUS 25 MM DE LONGITUD.

MUESTRA 3

LA MUESTRA 3 SI REPRODUJO LA LÍNEA EN
 SUS 25 MM DE LONGITUD.

NO SE PASARÁ LA PRUEBA SI MÁS DE UNA MUESTRA, NO CUMPLE CON
 EL REQUERIMIENTO.

7.- COMPATIBILIDAD CON EL YESO

TEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64%VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 17 NOVIEMBRE 1980

MUESTRA

- 1 EL YESO SI REPRODUJO LA RAYA DE .02MM
SOBRE EL ELASTÓMERO.
- 2 EL YESO SI REPRODUJO LA RAYA DE .02MM
SOBRE EL ELASTÓMERO.
- 3 EL YESO SI REPRODUJO LA RAYA DE .02MM
SOBRE EL ELASTÓMERO.

SI FALLA MÁS DE UNA MUESTRA EL MATERIAL NO PASARÁ LA PRUEBA

8.- CAMBIO DIMENSIONAL

TEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64%VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 19 NOVIEMBRE 1980

MUESTRA	LECTURA A	LECTURA B	A - B	CAMBIO DIMENSIONAL. $\frac{A - B}{A} \times 100$
C	24.76	24.68	.08	0.32
2	24.83	24.72	.11	0.44
3	24.81	24.70	.11	0.44

PROMEDIO 0.4

9.- COMPATIBILIDAD CON BAÑOS METALIZANTES

TEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64%
 VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA .FECHA 2 DE DICIEMBRE 1980

EL MATERIAL SE RECHAZARÁ SI PRESENTA, AMPOLLAS, REBLANDECIMIENTO EXCESIVO, SUPERFICIE CARCOMIDA, SUPERFICIE SENEGOSA O SINUOSA.

A.- EL MATERIAL PRESENTO EN SU SUPERFICIE.

MUESTRA

1	NINGÚN CAMBIO EN SU SUPERFICIE.
2	MUY LIGERO REBLANDECIMIENTO.
3	MUY LIGERA DECOLORACIÓN.

B.- EL MATERIAL PRESENTO EN CONTACTO CON EL YESO.

MUESTRA

1	NINGÚN CAMBIO EN SU SUPERFICIE.
2	NINGÚN CAMBIO EN SU SUPERFICIE.
3	NINGÚN CAMBIO EN SU SUPERFICIE.

10.- DETERIOROTEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64%VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 7 ENERO 1981

MUESTRA	FECHA DE INMERSIÓN EN AMBIENTE A $60 \pm 2^{\circ} \text{C}$	FECHA DE SALIDA EN AMBIENTE A $60 \pm 2^{\circ} \text{C}$.
1	7 - ENERO - 81	13 - ENERO - 81
2	7 - ENERO - 81	13 - ENERO - 81
3	7 - ENERO - 81	13 - ENERO - 81

COMPRESION DE FRAGUADO

MUESTRA	LECTURA A	LECTURA B	A - B 20 x 100
1	9.12	8.89	1.1
2	9.05	8.83	1.1
3	9.07	8.93	0.7

PROMEDIO 0.96 %

11.- FLUENCIA

TEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64 %
 VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 12 ENERO 1981

MUESTRA	LONGITUD ORIGINAL L	LECTURA A	LECTURA B	FLUENCIA $A - B \times 100$
1	20 MM	1.46	1.37	0.45
2	20 MM	1.42	1.33	0.45
3	20 MM	.99	.89	0.50

FLUENCIA PROMEDIO .46

MATERIALES PARA IMPRESIÓN ELASTOMEROS

FECHA DE INICIACION DE LAS PRUEBAS 3 DE FEBRERO 1981
 FECHA DE CONCLUSION DE LAS PRUEBAS 6 DE MARZO 1981
 USO DEL MATERIAL PARA IMPRESIÓN (SILICONA)
 TIPO II VESCODIDAD BAJA
 FABRICANTE BAYER - XANTOPREN.
 VERIFICADO POR C.D. HÉCTOR RIVERA ROSALES.
 MUESTRAS ADQUIRIDAS EN CIA. DENTAL MEXICANA
 FECHA 4 NOVIEMBRE 1980 DIRECCION DEL VENDEDOR ODONTOLOGÍA 65
COPILCO MEX. D.F. CANTIDAD RECIBIDA 5 PAQUETES
 CANTIDAD PROCESADA 4 PAQUETES.

REQUERIMIENTOS1.- COMPONENTES

EL MATERIAL DE IMPRESIÓN CONSISTIRÁ DE CUALQUIER NÚMERO DE COMPONENTES, QUE CUANDO SE USEN DE ACUERDO A LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE, PRODUZCAN UN ELASTÓMERO CONVENIENTE, PARA TOMAR IMPRESIONES DE DIENTES Y TEJIDOS BLANDOS, TODOS LOS COMPONENTES DEBERÁN TENER UN CONTRASTE EN EL COLOR DE MANERA QUE DEN UNA CLARA INDICACIÓN DE QUE LA MEZCLA ES UNIFORME.

LOS COMPONENTES NO MOSTRARÁN SEPARACIONES GRUESAS, Y CUANDO VENGAN EN TUBO DEBERÁN FLUIR CUANDO SE APIRIETE EL TUBO CON LA MANO A TEMPERATURA AMBIENTE (18° A 25° C)

RESULTADOS

EL MATERIAL SI ES CONVENIENTE PARA TOMAR IMPRESIONES DE DIENTES Y TEJIDOS SUAVES.

TOXICIDAD

EL FABRICANTE NO ENTREGO LA CARTA REQUERIDA PARA LA PRUEBA DE TOXICIDAD.

1.- TIEMPO DE MEZCLA

TEMPERATURA 22° C

VERIFICADOR C.D. HÉCTOR RIVERA ROSALES.

HUMEDAD RELATIVA 64 % FECHA 3 FEBRERO 1981

MUESTRA

TIEMPO DE MEZCLA

1	<u>30 SEGUNDOS</u>
2	<u>30 SEGUNDOS</u>
3	<u>30 SEGUNDOS</u>

TIEMPO DE MEZCLA PROMEDIO 30 SEG.

2.- TIEMPO DE TRABAJO

TEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64 %
 VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 13 FEBRERO 1981

H B - A

MUESTRA	LECTURA	LECTURA	DIFERENCIA H
1	3.40	3.29	0.11
2	3.43	3.29	0.14
3	3.46	3.35	0.11

EL MATERIAL SERÁ DESCARTADO SI EL VALOR DE H DESPUÉS DE 1.5 MINUTOS ES 1.2MM O MAS. PROMEDIO 0.12

3.- CONSISTENCIA

TEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 63 %
 VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 16 FEBRERO 1981

DIAMETRO (MM)

MUESTRA	MAYOR	MENOR	PROMEDIO
1	38 MM	35 MM	36.5 MM
2	37 MM	36 MM	36.5 MM
3	37.5	35 MM	36.2 MM

PROMEDIO 36.4 MM

4.- COMPRESION DE FRAGUADO

TEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64%VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 18 DE FEBRERO 1981.

MUESTRA	LONGITUD	LECTURA A	LECTURA B	$\frac{A - B}{L} \times 100$
1	20 MM	6,28	5,93	2,75
2	20 MM	6,24	5,91	1,65
3	20 MM	6,27	5,92	1,75

PROMEDIO 1,7%

5.- DEFORMACION EN COMPRESION

TEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64%VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 19 DE FEBRERO 1981

MUESTRA	A	B	$\frac{A - B}{L} \times 100$
1	7,30	6,90	2
2	7,70	7,35	1,75
3	7,37	6,92	1,95

PROMEDIO 1,9%

6.- REPRODUCCION DE DETALLETEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64%VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 23 DE FEBRERO 1981MUESTRA 1LA MUESTRA 1 SI REPRODUJO LA LÍNEA EN SUS
25 MM DE LONGITUD.MUESTRA 2LA MUESTRA 2 SI REPRODUJO LA LÍNEA EN SUS
25 MM DE LONGITUD.MUESTRA 3LA MUESTRA 3 SI REPRODUJO LA LÍNEA EN SUS
25 MM DE LONGITUD.NO SE PASARA LA PRUEBA SI MAS DE UNA MUESTRA NO CUMPLE CON
EL REQUERIMIENTO.

7.- COMPATIBILIDAD CON EL YESO

TEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64%
 VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 25 DE FEBRERO 1981

MUESTRA

- 1 EL YESO SI REPRODUJO LA RAYA DE .02 MM
 SOBRE EL ELASTÓMERO.
- 2 EL YESO SI REPRODUJO LA RAYA DE .02 MM
 SOBRE EL ELASTÓMERO.
- 3 EL YESO SI REPRODUJO LA RAYA DE .02 MM
 SOBRE EL ELASTÓMERO.

SI FALLA MAS DE UNA MUESTRA,EL MATERIAL NO PASARA LA PRUEBA.

8.- CAMBIO DIMENSIONAL

TEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64%
 VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 27 DE FEBRERO 1981.

MUESTRA	LECTURA A	LECTURA B	A - B	CAMBIO DIMENSIONAL
				$\frac{A - B}{A} \times 100$
1	24.73	24.61	.12	.48%
2	24.76	24.62	.14	.56%
3	24.76	24.64	.12	.48%

PROMEDIO .50%

9.- COMPATIBILIDAD CON BANOS METALIZANTES.

TEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64 %
 VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 2 MARZO 1981

EL MATERIAL SE RECHAZARÁ SI PRESENTA, AMPOLLAS, REBLANDECIMIENTO EXCESIVO, SUPERFICIE CARCOMIDA, SUPERFICIE SENEGOSA O SINUOSA.

A.- EL MATERIAL PRESENTO EN SU SUPERFICIE:

MUESTRA

1	MUY LIGERA DECOLORACION.
2	MUY LIGERA DECOLORACION
3	MUY LIGERA DECOLORACION.

B.- EL MATERIAL PRESENTO EN CONTACTO CON EL YESO:

MUESTRA

1	NINGUN CAMBIO EN LA SUPERFICIE
2	NINGUN CAMBIO EN LA SUPERFICIE
3	NINGUN CAMBIO EN LA SUPERFICIE

10.- DETERIOROTEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64 %VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 5 MARZO 1981

MUESTRA	FECHA DE INMERSIÓN EN AMBIENTE A $60 \pm 2^{\circ} \text{C}$	FECHA DE SALIDA EN AMBIENTE A $60 \pm 2^{\circ} \text{C}$
1	6 MARZO 1981	12 MARZO 1981
2	6 MARZO 1981	12 MARZO 1981
3	6 MARZO 1981	12 MARZO 1981

COMPRESION DE FRAGUADO

MUESTRA	LECTURA A	LECTURA B	A - B 20 x 100
1	6.18	5.60	2.9
2	6.40	5.87	2.6
3	6.41	6.07	1.7

PROMEDIO 2.4 %

11.- FLUENCIA

TEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64%VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 6 MARZO 1981

MUESTRA	LONGITUD ORIGINAL L	LECTURA A	LECTURA B	FLUENCIA $\frac{A - B}{L} \times 100$
1	20 MM	1.66	1.57	0.45
2	20 MM	1.52	1.44	0.40
3	20 MM	1.60	1.51	0.45

FLUENCIA PROMEDIO .43

MATERIALES PARA IMPRESION ELASTOMEROS.

FECHA DE INICIACION DE LAS PRUEBAS 10 MARZO 1981
 FECHA DE CONCLUSION DE LAS PRUEBAS 8 ABRIL 1981
 USO DEL MATERIAL PARA IMPRESION (SILICONA)
 TIPO III VISCOCIDAD MUY ALTA
 FABRICANTE CASA IDEA S.A. ULTRASIL
 VERIFICADO POR C.D. HÉCTOR RIVERA ROSALES.
 MUESTRAS ADQUIRIDAS EN CIA. DENTAL MEXICANA
 FECHA 4 NOVIEMBRE 1980 DIRECCION DEL VENDEDOR ODONTOLOGIA 65
COPILCO Mex. D.F. CANTIDAD RECIBIDA 5 PAQUETES
 CANTIDAD PROCESADA 4 PAQUETES

REQUERIMIENTOS1.- COMPONENTES

EL MATERIAL DE IMPRESIÓN CONSISTIRÁ DE CUALQUIER NÚMERO DE COMPONENTES, QUE CUANDO SE USEN DE ACUERDO A LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE, PRODUZCAN UN ELASTÓMERO CONVENIENTE, PARA TOMAR IMPRESIONES DE DIENTES Y TEJIDOS BLANDOS. TODOS LOS COMPONENTES DEBERÁN TENER UN CONTRASTE EN EL COLOR DE MANERA QUE DEN UNA CLARA INDICACIÓN DE QUE LA MEZCLA ES UNIFORME.

LOS COMPONENTES DEBERÁN FLUIR CUANDO SE APRIETE EL TUBO CON LA MANO A TEMPERATURA AMBIENTE (18° A 25°C)

RESULTADOS

EL MATERIAL SI ES CONVENIENTE PARA TOMAR IMPRESIONES DE DIENTES Y TEJIDOS SUAVES.

TOXICIDAD

EL FABRICANTE NO ENTREGO LA CARTA REQUERIDA PARA LA PRUEBA DE TOXICIDAD.

1.- TIEMPO DE MEZCLA

TEMPERATURA 22° C

VERIFICADOR C.D. HÉCTOR RIVERA ROSALES.

HUEMDAD RELATIVA 55 % FECHA 10 MARZO 1981

MUESTRA

TIEMPO DE MEZCLA

1	<u>.45 SEGUNDOS</u>
2	<u>.45 SEGUNDOS</u>
3.	<u>45 SEGUNDOS</u>

TIEMPO DE MEZCLA PROEMDIO 45 seg.

2.- TIEMPO DE TRABAJOTEMPERATURA 24°C HUMEDAD RELATIVA 59%VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 11 MARZO 1981

H B - A

MUESTRA	LECTURA	LECTURA	DIFERENCIA H
1	6.17	4.58	1.59
2	6.14	4.42	1.72
3	3.70	2.45	1.25

EL MATERIAL SERÁ DESCARTADO SI EL VALOR DE H DESPUÉS DE 1.5 MINUTOS ES 1.2MM O MÁS. PROMEDIO 1.52

3.- CONSISTENCIATEMPERATURA 24° C HUMEDAD RELATIVA 60%VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 12 MARZO 1981

DIAMETRO (MM)

MUESTRA	MAYOR	MENOR	PROMEDIO
1	32.5	31.8	32.15
2	31	30.5	30.75
3	32.8	28	30.4

PROMEDIO 31.1 MM

4.- COMPRESION DE FRAGUADO

TEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64%
 VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 16 MARZO 1981

MUESTRA	LONGITUD	LECT_RA A	LECTURA B	$\frac{A - B}{L} \times 100$
1	20 MM	1.45	.90	2.75
2	20 MM	1.35	.82	2.65
3	20 MM	1.38	.81	2.85

PROMEDIO 2.75

5.- DEFORMACION EN COMPRESION

TEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64%
 VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA MARZO 1981

MUESTRA	A	B	$A - B \times 100$
1	6.78	5.57	6%
2	6.75	5.52	6.15%
3	6.75	5.69	5.3%

PROMEDIO 5.8%

6.- REPRODUCCION DE DETALLE

TEMPERATURA 23° C HUMEDAD RELATIVA 64 %
 VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 18 MARZO 1981

MUESTRA 1

LA MUESTRA 1 NO REPRODUJO LA LÍNEA EN
 SUS 25 MM DE LONGITUD.

MUESTRA 2

LA MUESTRA 2 NO REPRODUJO LA LÍNEA EN
 SUS 25 MM DE LONGITUD.

MUESTRA 3

LA MUESTRA 3 NO REPRODUJO LA LÍNEA EN
 SUS 25 MM DE LONGITUD.

NO SE PASARÁ LA PRUEBA SI MÁS DE UNA MUESTRA, NO CUMPLE CON
 EL REQUERIMIENTO.

7.- COMPATIBILIDAD CON EL YESO

TEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64 %
 VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 20 MARZO 1981

MUESTRA

- 1 EL YESO NO REPRODUJO LA RAYA DE .02 MM
 SOBRE EL ELASTÓMERO.
- 2 EL YESO NO REPRODUJO LA RAYA DE .02 MM
 SOBRE EL ELASTÓMERO.
- 3 EL YESO NO REPRODUJO LA RAYA DE .02 MM
 SOBRE EL ELASTÓMERO.

SI FALLA MÁS DE UNA MUESTRA EL MATERIEL NO PASARÁ LA PRUEBA.

8.- CAMBIO DIMENSIONAL

TEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64 %
 VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 23 MARZO 1981

MUESTRA	LECTURA A	LECTURA B	A - B	CAMBIO DIMEN- SIONAL. $\frac{A - B}{A} \times 100$
1	23.76	22.66	1.1	4.62
2	22.82	22.64	0.18	0.78
3	22.80	21.71	1.09	4.78

PROMEDIO 3.39

9.- COMPATIBILIDAD CON BAROS METALIZANTES

TEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64 %VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 1 ABRIL 1981

EL MATERIAL SE RECHAZARÁ SI PRESENTA, AMPOLLAS, REBLANDECIMIENTO EXCESIVO, SUPERFICIE CARCOMIDA, SUPERFICIE SENEGOSA O SINUOSA.

A.- EL MATERIAL PRESENTO EN SU SUPERFICIE.

MUESTRA

1	REGULAR REBLANDECIMIENTO
2	REGULAR REBLANDECIMIENTO
3	REGULAR REBLANDECIMIENTO

B.- EL MATERIAL PRESENTO EN CONTACTO CON EL YESO.

MUESTRA

1	LIGEROS CAMBIOS EN SU SUPERFICIE:
2	LIGEROS CAMBIOS EN SU SUPERFICIE:
3	LIGEROS CAMBIOS EN SU SUPERFICIE.

10.- DETERIORO

TEMPERATURA 22° C HUMEDAD RELATIVA 64 %
 VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 3 ABRIL 1981

MUESTRA	FECHA DE INMERSION EN AMBIENTE A 60 2 C	FECHA DE SALIDA EN AMBIENTE A 60 2 C
1	3 ABRIL 1981	9 ABRIL 1981
2	3 ABRIL 1981	9 ABRIL 1981
3	3 ABRIL 1981	9 ABRIL 1981

COMPRESION DE FRAGUADO

MUESTRA	LECTURA A	LECTURA B	A - B 20 x 100
1	8.11	7.30	4.05
2	8.04	7.38	3.3
3	8.07	7.35	3.6

PROMEDIO 3.65 %

11.- FLUENCIA

TEMPERATURA 23° C HUMEDAD RELATIVA 64 %VERIFICADOR HÉCTOR RIVERA R. FECHA 8 ABRIL 1981

MUESTRA	LONGITUD ORIGINAL L.	LECTURA A	LECTURA B	FLUENCIA $\frac{A - B}{L} \times 100$
1	20 MM	2.11	1.32	3.95
2	20 MM	2.03	1.37	3.3
3	20 MM	2.06	1.33	3.65

FLUENCIA PROMEDIO 3.63

DISCUSSION

DISCUSION .

LA ELECCIÓN DE UNA SILICONA QUE SEA ACEPTABLE PARA EL USO DENTAL Y QUE AL MISMO TIEMPO PROPORCIONE UN MEJOR SERVICIO AL PACIENTE REQUIERE DE UN ESTUDIO.

LOS FABRICANTES PUEDEN MODIFICAR LAS PROPIEDADES DE UNA SILICONA CAMBIANDO LAS PROPORCIONES DE SUS COMPONENTES. TODO ELLO ENCAMINADO A CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DE LA NORMA VIGENTE EN SU MOMENTO.

LA FINALIDAD DE LA PRESENTE TESIS, ES LA DE REUNIR Y DIFUNDIR INFORMACIÓN QUE PERMITA AL CIRUJANO DENTISTA NORMAR SU CRITERIO RESPECTO A LAS SILICONAS QUE AQUI SE MENCIONAN.

LOS PRODUCTOS EXAMINADOS, LO FUERON POR INICIATIVA DEL QUE SUSCRIBE. ES DERECHO DE CUALQUIER EMPRESA QUE RESULTE AFECTADA, SOMETER SUS PRODUCTOS A UNA DISCUSIÓN Y ACLARAR CUALQUIER INFORMACIÓN QUE DE ESTE TRABAJO SE DERIVE.

RECORDANDO QUE UNA NORMA SURGE DE NECESIDADES CLÍNICAS, SE JUSTIFICA EL QUE TODA SILICONA QUE PRETENDA DAR UN BUEN SERVICIO, DEBA CUMPLIR CON ESTA NORMA.

POR LO TANTO, ES DESEABLE QUE LA AUTORIDAD ENCARGADA DE NORMALIZAR EL PRODUCTO, REQUIERA AL FABRICANTE PARA QUE SU MATERIAL CUMPLA CON DICHO REQUISITO.

PARA CERTIFICAR ESE CUMPLIMIENTO, LA SECRETARIA Y FOMENTO INDUSTRIAL, EN COLABORACIÓN CON EL LABORATORIO DE MATE-

RIALES DENTALES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO. DEBE EXIGIR AL FABRICANTE QUE SOMETA SU PRODUCTO A LAS PRUEBAS NECESARIAS PARA DETERMINAR SI SU PRODUCTO ES ACEPTABLE PARA USO CLÍNICO O NO.

DICHAS PRUEBAS SON LAS QUE HEMOS MENCIONADO ANTERIORMENTE, Y LOS PRODUCTOS QUE NO LAS CUMPLAN, DEBERÍAN SER DECLARADOS INACEPTABLES PARA USO DENTAL.

RESPECTO A LAS CONDICIONES EN QUE SE PRACTICARON LAS PRUEBAS, FUERON LAS INDICADAS POR EL COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE LA S.P. Y F.I.

RESUMEN

RESUMEN.

EL PROPÓSITO DE ÉSTA INVESTIGACIÓN FUE EL DE COMPARAR LAS PROPIEDADES FÍSICAS DE 4 SILICONAS, 2 EXTRANJERAS Y 2 NACIONALES Y TAMBIÉN VERIFICAR SI DICHAS SILICONAS PASABAN LAS PRUEBAS DE LA ESPECIFICACIÓN NO. 19, QUE ES PARA MATERIALES ELASTÓMEROS.

AL REALIZAR DICHAS PRUEBAS, SE CONCLUYÓ QUE LAS SILICONAS EXTRANJERAS, QUE SON EL JELCONE, THE L.D. CAULK COMPANY., XANTOPREN DE LA CASA BAYER, SI PASARON TODAS LAS PRUEBAS.

LAS SILICONAS NACIONALES DE LA CASA IDEA, LA EXACTODEN Y ULTRASIL, NO PASARON LAS PRUEBAS QUE DICHA NORMA LES EXIGE.

TODAS LAS PRUEBAS SE EFECTUARON EN CONDICIONES ÓPTIMAS Y CON UN EQUIPO EXCELENTE DEL LABORATORIO DE MATERIALES DENTALES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA U.N.A.M.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES.

1.- SIENDO LA SILICONA UN MATERIAL DE IMPRESIÓN PARA USO DENTAL, DE GRAN EXACTITUD Y CALIDAD, ES NECESARIO QUE SIGA CONSERVANDO DICHO LUGAR.

2.- LA NECESIDAD DEL ODONTÓLOGO DE MANEJAR EN CLÍNICA MATERIALES DENTALES DE CALIDAD, QUE LE PERMITAN CON TODA SEGURIDAD TRABAJOS EXITOSOS EN SU USO PROFESIONAL, HA SIDO LA BASE PARA JUSTIFICAR LA APARICIÓN DE NORMAS PARA CADA UNO DE LOS MATERIALES DENTALES QUE SE USAN EN ODONTOLOGÍA.

3.- LA NORMA PARA ELASTÓMEROS DENTALES ES REFLEJO DE LAS NECESIDADES CLÍNICAS FORMULADAS POR INVESTIGADORES CLÍNICOS Y FÍSICOS.

4.- UNA VEZ FORMULADA LA NORMA, SERÁ INVARIABLE HASTA QUE LAS SUBSIGUIENTES INVESTIGACIONES LO DECIDAN, Y ES DESEABLE QUE SEA OBLIGATORIA PARA LOS ELASTOMEROS (SILICONAS) DE VENTA EN EL PAIS.

5.- LA NORMA OFICIAL MEXICANA PARA ELASTÓMEROS DE USO DENTAL, ESTABLECE LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE CALIDAD QUE DEBEN CUMPLIR.

6.- EL LABORATORIO DE MATERIALES DENTALES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNAM, HACE EFECTIVA DICHA NORMA AL SER EL ÓRGANO DE INVESTIGACIÓN CON RECONOCIMIENTO OFICIAL, ÚNICO EN EL PAIS.

7.- LA APARICIÓN EN EL MERCADO NACIONAL DE SILICONAS DE FABRICACIÓN NACIONAL PARA USO DENTAL, DIÓ PAUTA A LA INVESTIGACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE ÉSTAS NORMAS.

8.- UNA DE LAS FINALIDADES DE ESTE TRABAJO ES EL DE HACER VER QUE LOS FABRICANTES DE SILICONAS PARA USO DENTAL EN EL MERCADO NACIONAL, CARECEN DE MUCHOS CONOCIMIENTOS DEL PROPIO MATERIAL QUE FABRICAN, YA QUE MUCHOS FABRICANTES DESCONOCEN HASTA EL TIPO Y CONSISTENCIA DE SU MATERIAL.

TAMBIÉN LA FALTA DE CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN DE LOS MISMOS PARA QUE SU MATERIAL PASE LA NORMA ESTABLECIDA PARA DICHS MATERIALES.

9.- LAS MARCAS DE SILICONAS EXTRANJERAS QUE SE PROBARON FUERON JELCONE Y XANTOPREN, QUE SI CUMPLIERON CON LA NORMA ESTABLECIDA Y SE PUEDE DEDUCIR QUE SON DOS MATERIALES DE BUENA CALIDAD.

10.- LAS MARCAS DE SILICONAS NACIONALES FUERON LA EXACTODEN Y ULTRASIL. SE ESCOJERON PORQUE SU PRESENTACIÓN PRESUMÍA SER DE FABRICANTES SERIOS, YA QUE ABUNDAN EN EL MERCADO NACIONAL SILICONAS EN EMBASES IMPROVISADOS COMO CAJAS DE PLÁSTICO, FRASCOS PARA MOSTAZA ETC.

11.- LAS SILICONAS NACIONALES EXACTODEN Y ULTRASIL, DE CEPCIONARON GRANDEMENTE YA QUE INCLUSO, EXACTODEN TENÍA PROBLEMAS PARA FRAGUAR Y LA ULTRASIL, FALLÓ CASI EN TODAS LAS PRUEBAS.

12.- LAS SILICONAS NACIONALES, CARECEN DE INFORMACIÓN NECESARIA QUE LA NORMA REQUIERE DE LOS FABRICANTES PARA EFECTUAR LAS PRUEBAS.

13.-FINALMENTE SE RECOMIENDA QUE SE HAGAN LAS PRUEBAS DE TODOS LOS ELASTÓMEROS QUE SE ENCUENTREN EN EL MERCADO NACIONAL PUES SE TEME QUE SE ESTEN USANDO SILICONAS DE MALA CALIDAD TANTO NACIONALES COMO EXTRANJERAS.

14.- EL ÚNICO CAMINO PARA COMPROBAR SI UN PRODUCTO ES ADECUADO O NO PARA USO CLÍNICO, ES DETERMINAR SI SE CUMPLE CON LA NORMA VIGENTE.

15.- EN MÉXICO NINGÚN FABRICANTE ESTÁ OBLIGADO A SOMETER SU PRODUCTO A PRUEBAS ANTES DE SALIR AL MERCADO, POR LO QUE SUGERIMOS A LAS AUTORIDADES COMPETENTES, ESTABLECER LA OBLIGACIÓN EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- A.M. LACY, M.S., Ph D.D.D.S., Y OTROS (1981)
TIME DEPENDENT ACCURACY OF ELASTOMER IMPRESSION MATERIALS.
PART I ; CONDENSATION SILICONES. THE JOURNAL OF PROSTHETIC
DENTISTRY, FEBRUARY 1981, VOLUME 45. NUMBER 2 P.P.209-215.
- 2.- ARUN NAYYAR, B.D.S., D.M.D. M.S. Y OTROS (1979)
COMPARISON OF SOME PROPERTIES OF POLYETHER AND POLYSULFIDE
MATERIALS. THE JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY, ST LOUIS,
VOLUME 42 N2 P.P. 163-167, AUGUST 1979.
- 3.- THE COUNCIL ON DENTAL MATERIAL AND DEVICES,
REVISED AMERICAN DENTAL ASSOCIATION (1978) SPECIFICATION
NO. 19 FOR NON-AQUEOUS ELASTOMERIC DENTAL IMPRESSION MATE
RIALS, EFFECTIVE, APRIL 1978 P.P. 68-76
- 4.- ELASTOMERIC DENTAL IMPRESSION MATERIALS, REPORTOS OF COUN
CILS AND BUREAUS. JADA VOLUME 95, JULY 1977 P. 126.
- 5.- HOSEA SAWYER, D.D.S. M.S. Y OTROS (1973)
ACCUARACY OF CASTS PRODUCED FROM SEVEN RUBBER IMPRESSION
MATERIALS. JADA, VOL. 87, JULY 1973, P.P. 126-130
- 6.- JAMES A. STACK HOUSE JR, D.D.S.M.S.D. (1981)
THE JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY IMPRESSION MATERIALS
AND ELECTRODEPOSITS, PART I. JANUARY 1981. VOL. 45, NUM
BER 1, P. 44

- 7.- JAMES A STACK HOUSE JR. D.D.S.M.S.D. (1981) A.B.,
THE JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY IMPRESSION MATERIALS AND
ELECTRODEPOSITS, PART II, FEBRUARY 1981, VOL. 45, NUMBER 2
P. 146.
- 8.- JAMES N. CIESCO, D.D.S.M.S. Y OTROS (1981)
COMPARISON OF ELASTOMERIC IMPRESSION MATERIAL USED IN FIXED
PROSTHODONTICS. JANUARY 1981. LOUME 45, NUMBER 1. THE JOUR-
NAL OF PROSTHETIC DENTISTRY, P. 89-94
- 9.- O'BRIEN - RYGE (1980)
MATERIALES DENTALES Y SU SELECCIÓN. EDITORIAL MÉDICA PAN-
AMERICANA S.A. BUENOS AIRES. P. 108-110.
- 10.- PEYTON F.A. Y GRAIG R.G. (1974)
MATERIALES DENTALES RESTAURADORES. EDITORIAL MUNDI,
P.P. 199-203
- 11.- REPORTS OF COUNCILS AND BUREAUS, JADA, VOL. 94, APRIL 1977
P.P. 733-741. REVISED AMERICAN DENTAL ASSOCIATION, SPECIFI-
CATION NO. 19 FOR NON - AQUEOUS, ELASTOMERIC DENTAL IMPRE-
SSION MATERIALS.
- 12.- ROBERT A. LORREN, D.D.S. Y OTROS (1976)
THE CONTACT ANGLES OF DIE STONE ON IMPRESSION MATERIALS,
THE JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY, ST. LOUIS, VOL. 36,
N2, P.P. 176-180, AUGUST 1976.
- 13.- ROBERT, G. GRAIG (1980)
RESTORATIVE DENTAL MATERIALS, SIXTH EDITION, THE C.V. MOS-
BY COMPANY P.P. 195-196

- 14.- SKINNER E.N. Y PHILLIPS,
SÉPTIMA EDICIÓN P.P. 116-131
- 15.- W.B. EAMES D.D.S. Y OTROS (1979)
ELASTOMERIC IMPRESSION MATERIALS, EFFERT OF BULK ON ACCUAR
CY. THE JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY. MARCH 1979, VOLU-
ME 41, NUMBER 3, P.P. 304-307
- 16.- WILLIAM G. MOFFATT Y OTROS (1979)
SEGUNDA REIMPRESIÓN " ESTRUCTURA ". CIENCIA I DE LOS MATE-
RIALES. EDITORIAL LIMUSA - WILEY S.A. MÉXICO P.P 113-115