

"PRUEBA DE DUZEZA EN OROS DENTALES"

POR

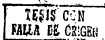
C.D. MARGARITA ALEJANDRA HERNANDEZ MARTINEZ

T E S I S

PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRIA EN ODONTOLOGIA.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Junio de 1981





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.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
INTRODUCCION	1
BIBLIOGRAFIA	5
MATERIALES Y METODOS	12
RESULTADOS	16
DISCUSION	36
SUMARIO	38
CONCLUSIONES	40
LITERATURA CITADA	42
APENDICE	44
CURRICULUM VITAE	47

INDICE DE GRAFICAS

	Página
Fig. 1.- Explicación de la forma de indentación del Microdurímetro	11
Fig. 2.- Gráfica - Cros Tipo I	21
Fig. 3.- Gráfica - Cros Tipo II	22
Fig. 4.- Gráfica - Cros Tipo III	23
Fig. 5.- Gráfica - Cros Tipo IV	24

INDICE DE ILUSTRACIONES

	Página
1, Foto.- Oros dentales utilizados en la prueba	25
2, Foto.- Horno West para efectuar el tratamiento térmico ablandador	26
3, Foto.- Introducción del espécimen en el horno	27
4, Foto.- Enfriamiento brusco del espécimen, en agua a temperatura ambiente	28
5, Foto.- Algunos especímenes después del tratamiento térmico ablandador	29
6, Foto.- Muestra de especímenes montados en resina autopolimerizable para su pulido	30
7, Foto.- Pulidora Buehler Ltd. y lijas Pendelli de Carburo de Sílice utilizadas para el pulimento de los especímenes	31
8, Foto.- Muestra de especímenes pulidos	32
9, Foto.- Microdurímetro Frank Pinotest # 536 para efectuar la prueba de dureza + Vickers	33
10, Foto.- Especimen sometido a la prueba ...	34
11, Foto.- Observación de la marca, para su medición	35

INTRODUCCION

I N T R O D U C C I O N

Es importante para el Odontólogo de hoy, conocer la amplia gama de materiales dentales existentes, más no basta solo conocerlos, sino saber su manipulación y el control de calidad que de ellos hay.

Es por ello que existen instituciones encargadas - de establecer, normas que rigen los productos que salen al mercado.

Como sucede en los Estados Unidos donde el trabajo de la División de Investigaciones de la American Dental -- Association, está dividido en algunas categorías que incluyen la determinación de las propiedades físicas y químicas de los materiales dentales que tienen importancia clínica, y el desarrollo de nuevos materiales, instrumentos y métodos de ensayo.

Sin embargo el objetivo primario de esta organización es tipificar las especificaciones para materiales dentales y certificar los productos que se ajusten a tales requisitos.

Estas características representan, los requisitos - que respecto de las propiedades tanto físicas como químicas, den la seguridad de que un material sea satisfactorio si es apropiadamente utilizado por el Odontólogo.

El producto es sometido entonces a las pruebas del caso, y si cumple los requisitos específicos, es publicado - en el Journal of the American Dental Association.

En nuestra Ciudad existe la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, institución que tiene elaboradas, normas de control de calidad, más no verifica que las nor--

mas se cumplan y no ejerce el control de calidad de los materiales existentes.

El presente trabajo representa la investigación de uno de los requisitos, que deben llenar los oros dentales - para su función, y se apega el presente, en la Especificación No. 5 de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, - con la inestimable ayuda del Laboratorio de Materiales Dentales de la Facultad de Odontología.

La prueba consiste en determinar, la dureza Vickers - en tres marcas de oros dentales nacionales, diferentes tipos de aleación, para demostrar si cumplen con este requerimiento para su uso bucal, en base a esta prueba.

Gracias al Laboratorio de Materiales Dentales, muchos de los materiales nacionales, no abarcados por otras -- instituciones y aún los abarcados, están siendo probados para su control de calidad y poder ser usados por el odontólogo con seguridad y confiabilidad.

El creciente esfuerzo investigador, está dando por resultado un notable aumento del número de nuevos materiales, instrumentos y técnicas que se introducen en la profesión.

Por estas y otras razones, es imperativo que se tenga un conocimiento profundo de las propiedades y el comportamiento de los materiales dentales, si se desea que la práctica dental moderna se mantenga a la altura de las cambiantes modificaciones impuestas por el progreso.

REVISION BIBLIOGRAFICA

REVISION BIBLIOGRAFICA

Aleaciones de Oro para Colados Dentales.

El colado es una de las técnicas más difundidas para la confección de restauraciones metálicas fuera de la boca. Se hace en cera un patrón de la estructura dentaria o aparato dental que se desea reproducir en metal. Se recubre la cera y se introduce el metal fundido en el espacio moldeado dejado por la cera. La estructura obtenida es una reproducción muy fiel del patrón.

Muchas de las consideraciones técnicas del procedimiento de colado se basan en el conocimiento de las aleaciones para colado.

Composición.

Las aleaciones de oro para colados dentales se clasifican de acuerdo con su composición, en cuanto esta afecta a su dureza superficial, teniendo en cuenta que por lo general la dureza es proporcional a la resistencia.

Una de las consideraciones importantes de la composición de las fórmulas de las aleaciones de oro para uso dental, es que deben contener la suficiente cantidad de metal precioso para asegurar que la restauración no cambie de color por la acción de los líquidos bucales.

La básica es una aleación de oro, cobre y plata, como lo señalan los límites de composición de las aleaciones de Tipo I. Sin embargo, en la mayoría de estas aleaciones suele haber una pequeña cantidad de paladio. Cuando se necesita mayor resistencia y dureza, se añade platino y más paladio a los otros tipos.

C O M P O N E N T E S

Tipo de Aleación	Oro	Plata	Cobre	Paladio	Platino	Cinc
I	80.2-95.8	2.4-12.0	1.6-6.2	0.0-1.6	0.0-1.0	0.0-1.2
II	73.0-83.0	6.9-14.6	5.8-10.5	0.0-5.6	0.0-4.2	0.0-1.4
III	71.0-79.8	5.2-13.4	7.1-12.6	0.0-6.5	0.0-7.5	0.0-2.0
IV	62.4-71.9	8.0-17.4	8.6-15.4	0.0-10.1	0.2-8.2	0.0-2.7

2/ La Ciencia de los Materiales Dentales, de Skinner.

Efectos generales de los componentes.

Oro: De hecho es el principal componente de las aleaciones de oro con color de dicho metal. Su principal contribución es aumentar la resistencia, a la pigmentación y al deslustrado. También confiere ductilidad a la aleación. Para que la resistencia a la pigmentación y a la corrosión en la boca sea la apropiada, se estima en general el número de átomos de oro debe ser por lo menos igual al de los átomos de los metales bajos.

Cobre: Su contribución más importante en las aleaciones de oro es la de aumentar la resistencia y la dureza. Conviene tener presente, sin embargo, que el cobre disminuye la resistencia de la aleación a la corrosión y a la pigmentación y que por esta razón, su proporción debe estar limitada. Disminuye el punto de fusión, imparte su color rojizo a la aleación.

Plata: Tiende a blanquear la aleación y acentúa el color amarillo neutralizando el rojizo que infiere el cobre. En ciertas ocasiones, particularmente en presencia de paladio, puede contribuir a la ductilidad de la aleación.

Platino: Endurece y aumenta la resistencia de las aleaciones de oro aún más que el cobre y por consiguiente se agrega con este propósito. Conjuntamente con el oro aumenta la resistencia de la aleación a la pigmentación y a la corrosión. Aumenta el punto de fusión por lo cual su uso en las aleaciones de oro para colados es limitado. Tiende a blanquear la aleación.

Paladio: Como resulta más económico que el platino con frecuencia se agrega a las aleaciones en su reemplazo al conferir a la aleación casi las mismas propiedades --

que este, la sustitución por lo común, resulta satisfactoria. Este metal aumenta la resistencia y la dureza, es el componente que más capacidad de blanquear las aleaciones de oro tiene.

Zinc: Se agrega en pequeñas cantidades como elemento limpiador. Actúa combinándose con los óxidos presentes y de ahí que aumenta la fluidez de colado de la aleación. Reduce también el punto de fusión. 6/

Clasificación de las aleaciones de oro para colados dentales.

Tipo I.- Los valores de dureza Vickers de las aleaciones deben hallarse entre 50 y 90. Se trata fundamentalmente de aleaciones de oro, plata y cobre, que raras veces contienen platino o paladio. Son bastante dúctiles, se las bruña con facilidad.

Tipo II.- Las aleaciones pertenecientes a este grupo tienen números de dureza Vickers que varían de 90 a 120. Este tipo contiene algo de paladio y platino, y el contenido de cobre es más elevado que el del tipo anterior. Con frecuencia, estas aleaciones son clasificadas como claras y oscuras, de acuerdo con la cantidad de cobre que contengan.

Tipo III.- Los números de dureza Vickers deben estar entre 120 y 150 en el estado ablandado. Este grupo de aleaciones contiene paladio y platino que confieren mayor resistencia, debido a esto tienden a ser de color amarillo más claro que los otros tipos anteriores.

6/ La Ciencia de los Materiales Dentales, Eugene W. Skinner.

Tipo IV.- El número de dureza Vickers de estas aleaciones debe ser de 150 o mayor después del tratamiento térmico de ablandamiento. Se deberá tener en cuenta esta falta de ductilidad al realizar doblamientos u otros ajustes del aparato, una vez colado. 5/

Las aleaciones de Tipo I son débiles, blandas y altamente dúctiles. Son útiles solamente en las zonas que no están sometidas a la tensión masticatoria. Las aleaciones del Tipo IV son relativamente duras y no dúctiles. Se las emplea cuando es necesaria alta resistencia como en las prótesis -- parciales.

Las aleaciones intermedias de Tipo II y Tipo III se emplean en la mayoría de las restauraciones. Las del Tipo II se usan para incrustaciones en las que la posibilidad de bruñir los márgenes es más importante que la alta resistencia. -- Las aleaciones de Tipo III se emplean cuando se requiere mayor resistencia para incrustaciones y coronas 3/4, y para retenedores y púnticos de puentes cuando el diseño de la restauración hace que la posibilidad de bruñir sea menos importante que la resistencia. 4/

Dureza.

La dureza superficial es el resultado de la interacción de numerosas propiedades. Algunas tienen estrecha relación entre sí, otras no. Entre las propiedades que influyen en la dureza de un material se hallan su resistencia, límite-proporcional, ductilidad, maleabilidad y resistencia a la abrasión y al corte. 5/

5/ La Ciencia de los Materiales Dentales.

4/ Materiales Dentales y su Selección. J. O'Brien - Rygå.

Se define como la resistencia a la indentación permanente de la superficie. 4/

Hay muchas pruebas de la dureza superficial, se basan en la capacidad que tiene la superficie del material para resistir la penetración de una punta con una determinada carga.

Las pruebas utilizadas con mayor frecuencia para determinar la dureza de los materiales dentales son la de Brinell, la de Rockwell, la Vickers y la Knoop. La elección de la prueba es determinada por el material a medir.

En la prueba de dureza Vickers se usa un diamante en forma de pirámide de base cuadrada. El ángulo entre las caras de la pirámide es de 136° y la impresión es cuadrada. El método de cálculo del número de dureza Vickers consiste en dividir la carga por la superficie de la indentación. -

5/

Una pequeña indentación, de un valor alto, lo que indica un material duro. 4/

Se miden y promedian las longitudes de las diagonales de la impresión. Con estos valores, se obtiene el número de dureza de una tabla. La prueba de Vickers se emplea en la especificación de la American Dental Association para coronas colados dentales. La prueba se presta para determinar la dureza de la estructura dentaria. 5/

Las ventajas del ensayo Vickers están en su capacidad de obtener medidas de dureza en niveles altos y para medir la dureza de zonas pequeñas. 3/

5/ La Ciencia de los Materiales Dentales, de Skinner.

4/ Materiales Dentales y su Selección, J.O'Brien - Ryge.

3/ Materiales de Ingeniería y sus Aplicaciones, A.Finn - K Trojan.

E N S A Y O

Vickers

I N D E N T A D O R

Pirámide de Diamante

P O R M A D E L A I N D E N T A C I O N

Vista Lateral



Vista Superior



C A R G A

P

Fig. 1 Explicación de la forma de indentación del Microdurómetro. 3/

M A T E R I A L E S Y M E T O D O S

MATERIALES Y METODOS

Métodos:

La presente investigación, se basó en uno de los -- requerimientos señalados por la Especificación No. 5 de la -- Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, Aleaciones -- de Oro para Colados Dentales.

Contamos para ello con:

1.- Microdurímetro Frank Fino Test # 536. Consistente en una barra penetradora con punta de diamante, en la -- cual se adaptan pesas de diferentes pesos; un microscopio -- para la observación y medición de la marca en el espécimen y control de velocidad de caída de la barra.

Este aparato se usó para medir la microdureza superficial de los especímenes de oro, observación de las marcas y obtención de la medida de las mismas, utilizando una -- carga de 2 kg. con un tiempo de caída de 15 seg.

2.- Tablas del Número Vickers. Consistente en el -- número Vickers a diferentes cargas, para que obtenida la medida en el espécimen, se consultan las tablas y así registrar el Número de Dureza Vickers.

3.- Horno eléctrico West.

Uso: Para efectuar en los especímenes, el tratamiento térmico ablandador, consistente, según lo marca la -- Secretaría De Patrimonio y Fomento Industrial especificación No. 5, en colocar la aleación en el horno durante 10 -- minutos a una temperatura de 700° C y después se la enfría bruscamente, por inmersión en agua a la temperatura ambiente, que durante las pruebas fué de 18° C.

4.- Taza de Hule.

Uso: Contenido de agua a la Temperatura de 18°C, para la inmersión de los especímenes.

5.- Pinzas.

Uso: Para retirar los especímenes del horno, una vez concluido el tiempo establecido por la especificación.

6.- Resinas de Autopolimerización.

Uso: Para la elaboración de pequeños moldes, sobre los cuales se montaron los especímenes y poder llevar a cabo el pulido de ellos.

7.- Lijas Fandelli 180 y 600 de Carburo de Sílice.-

Uso: Pulido de los especímenes, por cada una de ellas.

8.- Pulidora Buehler Ltd.

Uso: Para el pulido final de los especímenes, - siendo el pulido más fino.

9.- Motor Foredom y Prensa de Bola.

Uso: Desmontar del acrílico los especímenes para proceder a realizar la prueba de Microdureza superficial Vickers.

10.- Diez especímenes obtenidos del mercado nacional.

Uso: Someterlos a la prueba.

Materiales Utilizados.

Existe en el mercado nacional, un gran número de -- Aleaciones de Oro para Colados Dentales, escogidos al azar 10 especímenes de tres marcas, diferentes tipos de aleación.

Aleaciones de Oro para Colados Dentales.

Marcas Nacionales.

1.- OLVER

Clase C	Tipo II	Oros Dentales 6- Olver S.A.
Clase U	Tipo III	I. la Católica-
Clase L	Tipo IV	752. México 13- D.F.

2.-WILKINSON

Sierra S	Tipo I	Industrias Wil- kinson de Méxi- co S.A.
Sierra M	Tipo II	
P	Tipo IV	Palma Norte 518- 612.

3.-ZEYCO

Clase II	Tipo II	Depósito Dental Universitario - S.A.
Clase III	Tipo III	
Clase IV	Tipo IV	Paseo de las Fa- cultades 30. Co- pilco Universi- dad D.F. México-
Zeyco E		20 D.F.

RESULTADOS

R E S U L T A D O S

Habiendo aprendido el manejo del Microdurómetro, - elaborado el tratamiento en cada uno de los especímenes y conocido el registro de los valores en las tablas del número de dureza Vickers, los resultados se muestran en cuadros, uno con los números Vickers de dureza proporcionados por la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial y otro con los números de dureza obtenidos en las aleaciones nacionales.

TIPO	NUMERO VICKERS	
	Ablandado	Endurecido
I	50 - 90	---
II	90 - 120	---
III	120 - 150	---
IV	150 - ---	220
	MIN; MAX	

Cuadro proporcionado por la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial.

TIPO	MARCA	MEDIDA	DUREZA OBTENIDA	REQUERIMIENTO V.H.N.	
				Min.	Max.
I	Wilkinson Sierra S	.1395	95.5	50	90
II	Wilkinson Sierra M	.1100	153	90	120
II	Olver Clase C	.1000	185	90	120
II	Zeyco Clase II	.0965	199	90	120
III	Wilkinson P	.1000	185	120	150
III	Olver Clase U	.0835	266	120	150
III	Zeyco Clase III	.1000	185	120	150
IV	Zeyco Clase IV	.0945	208	150	---
IV	Olver Clase L	.0890	234	150	---
IV	Zeyco E	.0910	224	150	---

Cuadro con los Números de Dureza Obtenidos en las Aleaciones Nacionales para Colados Dentales.

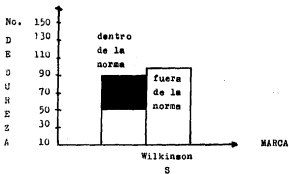
La explicación al cuadro anterior se reduce a lo siguiente:

Los oros dentales nacionales Wilkinson Sierra S -- Wilkinson Sierra M, Olver C y Zeyco Clase II, al ser sometidos a la prueba de dureza Vickers, se comprobó que ninguno de los Tipos de aleaciones para oros dentales, proporcionados por el fabricante, entran dentro del Tipo de aleaciones para oros dentales especificado por la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, teniendo como resultado un oro más duro, traduciéndoelo en otras palabras, quiere decir que la proporción de oro dentro de la aleación disminuye, en tanto el porcentaje de Cobre se eleva dentro de la misma.

Lo mismo sucedió con los oros dentales nacionales Wilkinson P, Olver Clase U y Zeyco Clase III, en las cuales el Número de Dureza Vickers establecido en la norma de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial fué -- excesivo, donde también se comprobó que el Cobre está en -- mayor proporción; Sólo que en el oro Nacional Zeyco el vendedor reportó que era probable que dichas aleaciones de -- oros dentales, no necesariamente fuera el porcentaje de Cobre el que estuviera siendo excedido en su proporción, sino que fuera Paladio, metal más barato y más duro, el que estuviera aumentado.

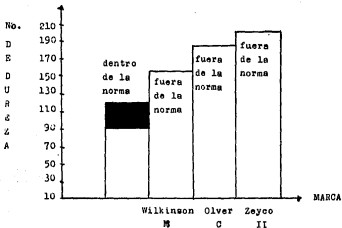
De los oros dentales nacionales Zeyco Clase IV, -- Zeyco E (reportado por el vendedor como un tipo de aleación económica), y Olver Clase L, podemos decir, que aunque están dentro de los límites del Número de Dureza Vickers -- no quiere decir que cumplan con los requerimientos señalados por la norma.

Como no existe un límite en el Número Vickers ----
Ablandado Máximo, para este Tipo de Aleaciones, resultó ser
también excesiva la dureza, ya que excedió el Número de Du-
reza Vickers en aleaciones endurecidas, y se hace hincapié-
en que los especímenes fueron sometidos a tratamiento tér-
mico de ablandamiento.



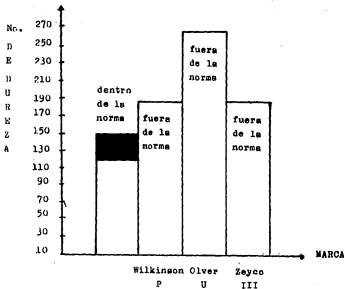
TIPO I

Fig. 2



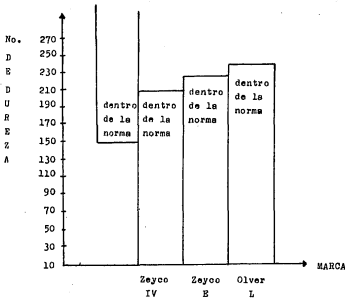
TIPO II

Fig. 3



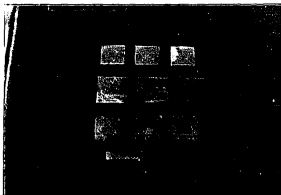
TIPO III

Fig. 4

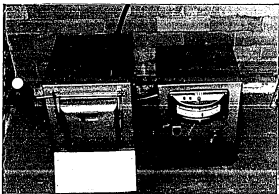


TIPO IV

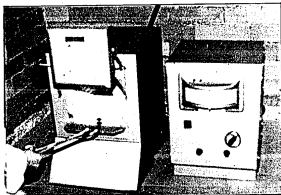
Fig. 5



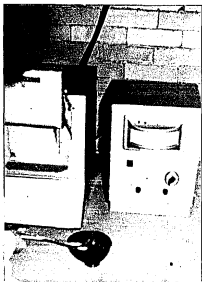
1, Foto.- Oros dentales utilizados en la prueba.



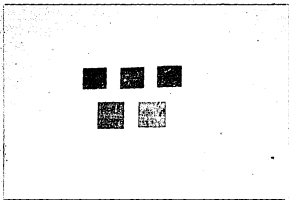
2, Foto.- Horno West para efectuar el tratamiento térmico ablandador.



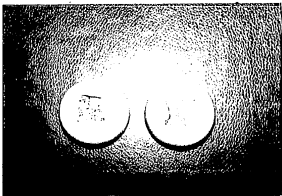
3, Foto.- Introducción del espécimen en el horno.



4. Foto.- Enfriamiento brusco del espécimen, en agua a temperatura ambiente.



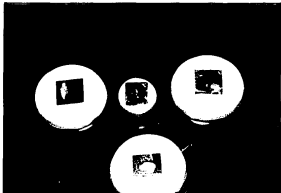
5, Foto.- Algunos especímenes después del tratamiento térmico ablandador.



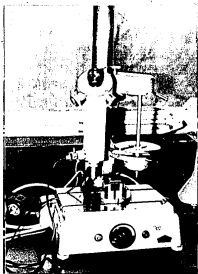
6, Foto.- Muestra de especímenes montados en resina auto-polimerizable para su pulido.



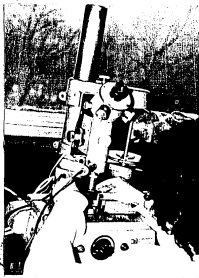
7, Foto.- Pulidora Buehler Ltd. y Lijas Fandelli de Carburo de Silicio utilizadas para el pulimento de los especímenes.



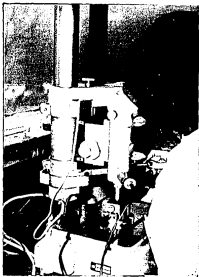
8, Foto.- Muestra de especímenes pulidos.



9, Foto.- Microdurómetro Frank Pinotest # 536 para efectuar la prueba de dureza Vickers.



10, Foto.- Espécimen sometido a la prueba.



11, Foto.- Observación de la marca, para su medición.

DISCUSSION

DISCUSION

Esta tesis fué realizada para la prueba de dureza en CROS Nacionales, apégandome a la Norma establecida por la Secretaría de Patrimonío y Fomento Industrial.

Los cros nacionales utilizados, marcas Olver y Wilkinson, fueron obtenidos en los depósitos dentales antes mencionados, asegurando el fabricante telefónicamente, el tipo de aleación a la que correspondía cada espécimen, personalmente confirmaron lo anterior, más sin extender papel alguno que lo certificara y tomando esto como cierto se procedió a trabajar con los especímenes como tales tipos.

Del oro nacional Zeyco, fué el vendedor del depósito correspondiente, el que proporcionó los tipos de aleaciones para estos especímenes. Así como las envolturas en las que venía cada espécimen contenía inscrita la clase de cada uno de ellos, más no hubo acceso telefónico o personal con el fabricante de dicha marca.

En el momento de la obtención de los especímenes no se proporcionó instructivo de composición y clasificación del tipo perteneciente de éstos.

De los resultados obtenidos contamos con un porcentaje de seguridad alto, gracias a los aparatos de gran precisión utilizados para la prueba, pero es factible encontrar un diez por ciento de error.

SUMARIO

S U M A R I O

Para llevar a cabo la prueba, conté con la valiosa colaboración del Laboratorio de Materiales Dentales de la Facultad de Odontología.

Procedí a la obtención de cada uno de los especímenes y a la elaboración de un plan de trabajo.

Alternadamente se me instruyó en el manejo de los aparatos utilizados, el Microdurómetro de Frank, el Horno Térmico de West y la Pulidora Buehler Ltd.

Posteriormente, se sometió cada uno de los especímenes al tratamiento térmico ablandador, el montaje en acrílico autopolimerizable para efectuar la técnica metalográfica adecuada, y quedando estos listos, finalmente a la realización de la prueba de dureza.

Todo lo anterior se realizó apeguándome a la norma proporcionada por la Secretaría de Patrimonio y Fomento -- Industrial y bajo el tiempo y condiciones propicias, así -- como del material bibliográfico y asesoramiento requerido.

Quedando como resultado, la excesiva dureza de las marcas aquí investigadas, y que clínicamente no reporta al teraciones bucales, desde serias a severas o graves.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Después de haber obtenido los resultados de la presente investigación las conclusiones son las siguientes:

Las aleaciones del Tipo I, Wilkinson Sierra S, generalmente utilizadas en zonas que no están sometidas a la tensión masticatoria, zonas proximales, obtuvieron un número de dureza excesivo, lo que ocasiona problemas de difusión de fuerzas severas e impactantes en el componente de fuerzas anteriores, durante la masticación.

Las aleaciones del Tipo II, Wilkinson Sierra M, Olver Clase C, Zeyco Clase II, que se emplean con frecuencia en la mayoría de las restauraciones, incrustaciones y coronas $3/4$ y cuyo número de dureza fué excesivamente alto, nos acarrea problemas de repercusión parodontal en las piezas involucradas, desgaste en las antagonistas, y pérdida de las muelas.

Las aleaciones Tipo III, Wilkinson P, Olver Clase U Zeyco Clase III, cuyo uso se encuentra difundido, para la elaboración de p \acute{o} nticos en prótesis parcial fija, rehabilitaciones parciales y totales, fueron sumamente duras para la función bucal que de ellas se requiere, ocasionando problemas tales como trauma a la oclusión, síndrome de Articulación Temporo-mandibular y alteraciones musculares.

Por último las aleaciones del Tipo IV, Zeyco Clase IV, Zeyco E y Olver Clase L, que como consecuencia de su excesiva dureza, no cubre los requerimientos que deseamos obtener en la utilización de prótesis parcial removible, nos perjudica ocasionándonos, un trauma mecánico en el proceso residual, sobre el cual colocamos nuestro aparato, inflamación de la mucosa y hueso subyacente, dolor, y disminución en la altura del proceso residual.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS

B I B L I O G R A F I A

- 1.- CONCIL OF DENTAL MATERIALS AND DEVICES, REVISED AMERICAN DENTAL ASSOCIATION, Specification # 5 For Dental Casting Gold Alloy. 4.4.3 Vickers Number. Pág. - 185. Especificación Correspondiente a la de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial.
- 2.- MANUAL E INSTRUCTIVO DE OPERACION PARA EL MICRODURIMETRO FINO TEST No. 536 FRANK.
- 3.- PINN RICHARD A. PAUL K TROJAN. MATERIALES DE INGENIERIA Y SUS APLICACIONES. Editorial Mc. Graw Hill. Latinamericana S.A. 1979. Pág. 70
- 4.- C' BRIEN WILLIAM J. GUNNAR RYGE. " MATERIALES DENTALES Y SU SELECCION" .Editorial Panamericana S.A. --- 1980. Pág. 105.
- 5.- SKINNER E.W. Y PHILLIP R. "LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES". Séptima Edición. Editorial Interamericana. 1970. Pág. 36, 323, 324, 329, 330.
- 6.- SKINNER EUGENE W . RALPH .W. PHILLIP. "LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES" Editorial Mundi. 1960. Pág. 413, 414, 415.

A P E N D I C E

NORMA OFICIAL MEXICANA PARA ALEACIONES DE ORO DENTAL .
(REPRODUCCION PARCIAL)

INCISO 1.2. CLASIFICACION.

INCISO 1.2.1. TIPOS.

Las aleaciones dentales fundidas en oro serán seguidas por tipos según especificaciones:

TIPO I. SUAVE.

TIPO II. MEDIANO.

TIPO III. DURO.

TIPO IV. EXTRA DURO.

INCISO 3.4. INSTRUCCIONES DE MANUFACTURA.

Instrucciones para suavidad y dureza en tratamiento térmico para Tipo III y Tipo IV de aleaciones y fundición de metales de todos los tipos serán incluidos en el rotulado o acompañando la literatura.

INCISO 4.4.3. NUMERO VICKERS.

Especímenes, no menos de 2 mm. de longitud, deberán ser serrados del espécimen utilizado en la prueba de tensión; montados y la superficie preparada utilizando cualquier técnica metalográfica, generalmente aceptada.

El Número Vickers será determinado por la aplicación de la carga de 1 Kg. en el espécimen a través de una pirámide de diamante de 136° dentada, usando una velocidad de contacto aproximado de no menos de 1 mm/min y haciendo hincapié que el tiempo no sea menos de 10 segundos y no más de 20 segundos.

Las dos diagonales serán medidas y el promedio para calcular el número.

El valor determinado será grabado como el número to tal más cercano; cuando el número determinado cae a medio camino entre dos números, el número par será grabado.

CURRICULUM VITAE

CURRICULUM VITAE

NOBRE: Margarite Alejandra
APellidos: Hernández Martínez
LUGAR DE NACIMIENTO: México D.F.
NACIONALIDAD: Mexicana.

ESTUDIOS REALIZADOS

PRIMARIOS

Escuela Primaria Carlos A Carrillo. México D.F.

SECUNDARIOS

Escuela Secundaria Diurna # 30. Martin Luther King.
México D.F.

PREPARATORIOS

Preparatoria Incorporada a la U.N.A.M.
Instituto Cultural Panamericano. México D.F.

SUPERIORES

Universidad Nacional Autónoma de México.
Facultad de Odontología 1973 - 1976 .
Título Obtenido: Cirujano Dentista.

EJERCICIO PROFESIONAL

Práctica Privada.