

29
432

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

T E S I S

TEMA: APLICACIONES NO PRECISAS DE USO
EN ODONTOLOGIA.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ALUMNO: VEGA ROSALES REY.

1989

CIUDAD UNIVERSITARIA MEXICO.



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.

I N D I C E

INTRODUCCION.....	1
HISTORIA Y OBJETIVOS GENERALES.....	2
CASOS CLINICOS.- ANALISIS DE CORROSION IN VITRO E IN VIVO DE LAS ALEACIONES DE COBRE.....	3
LIBERACION DE IONES DE METAL DESDE ALEACIONES DE VA- CIADOS DE BASE DE COBRE.....	4
CORROSION DE COBRE, CRO Y ALEACIONES DE NIQUEL EN ME- DIOS AMBIENTES CONTROLADOS IN VITRO.....	5
BIOPATIBILIDAD DE LAS ALEACIONES DENTALES DE BASE DE COBRE.....	6
ESTUDIOS CLINICOS DE LAS ALEACIONES DE COBRE.....	8
EVALUACION DE LAS PROPIEDADES DE LA ALEACION DE VA- CIADO DENTAL MS.....	9
EVALUACION DE CORROSION DE LAS ALEACIONES DE BASE DE COBRE DE LOS MOLDES DENTALES.....	11
BIOCOMPATIBILIDADES DE LAS ALEACIONES DE BASE DE COBRE..	12
EVALUACIONES DE CULTIVO CELULAR DE LAS ALEACIONES DE BASE DE COBRE DE LOS VA CIADOS DENTALES.....	13
PAPEL DEL Be EN LA RESISTENCIA DE LIGADURA DE LA PORCELANA DE LAS ALEACIONES Ni-Cr.....	16
INFLUENCIA DE LOS CONTENIDOS DE GALIO EN LA RESISTENCIA DE CORROSION DE LAS ALEACIONES DE Ni-Cr.....	17
CONCLUSION.....	19
BIBLIOGRAFIA.....	20

INTRODUCCION

El alto costo del oro y de otros metales nobles utilizados en aleaciones dentales convencionales ha resultado en la extensa investigación de aleaciones alternativas. Los nuevos grupos de aleaciones incluyen las de bajo contenido de oro, aleaciones de plata-paladio y aleaciones de metal base.

En esta investigación nos avocaremos especialmente a las aleaciones de alto contenido de Cobre y Níquel-Cromo.

El objetivo de éste estudio es saber que tipo de aleaciones son las más recomendables en substitución de las de base de oro en cuanto al comportamiento de sus propiedades más importantes.

En éste incluimos casos clínicos para darnos cuenta de los resultados obtenidos por algunos investigadores acerca de estas aleaciones alternativas.

El uso de las aleaciones de aluminio-bronce en la odontología fué reportado desde 1922 por Hepburn, quien consideró que una aleación de cobre-aluminio podría ser substituida por oro. Se discutieron los procedimientos de la manufactura y manipulación de la aleación. Sin embargo el autor descartó las aleaciones debido a la oxidación y propiedades galvánicas encontradas en el medio ambiente oral.

En 1938 Shell y Hogden señalaron que las aleaciones de aluminio-bronce exhibieron con frecuencia prolongada resistencia a los efectos deletéreos de la cavidad oral.

En 1931 la oficina nacional de estándares reveló la composición de las aleaciones de aluminio-bronce las cuales eran de 86.9% de Cu, 9.8% Al, 2% Sn y 1.3% Ni. Una aleación de la misma composición, la cual fué catalogada en el mercado como una "aleación de oro" dental fué el tema de un reporte en 1931 por Taylor.

El uso temprano de las aleaciones de base de metal no era extenso y Paffenbarger señaló en 1943 que el costo del metal era una pequeña parte del costo total de un vaciado dental.

Argumentaron que el costo solo nunca había justificado la substitución de un metal base.

En seguida mencionaremos algunos casos clínicos reportados por algunos investigadores en torno a las aleaciones de cobre y de Níquel-cromo.

Análisis de Corrosión In Vitro e In Vivo de las Aleaciones de Cobre.

Las aleaciones de base de cobre han surgido como otra alternativa para las aleaciones de base de oro tradicionales para las aplicaciones de coronas y puentes. El objetivo de este estudio fue evaluar la conducta de corrosión in vitro e in vivo de tres aleaciones de cobre, Trindium (87 Cu, 11Al con Ni, Mn, Ga, In), Duracast MS (81.6 Cu, 8.3 Al, 3.9 Fe, 4.1 Ni, 1.2 Ne, Goldent (76 Cu, 6.5 Al, 12 Zn, 5 Ni, 0.5 Mn) y una aleación a base de oro, Modulay (77 Au, 14 Ag, 8 Cu, 1Pd).

Se generaron curvas de polarización anódicas y catódicas in vitro para las 4 aleaciones utilizando 2 soluciones de electrolitos: 1) una solución de 0.9% NaCl y 2) una solución de saliva artificial que consistía de sales de cloruro y fosfato. Se evaluó la conducta de corrosión in vivo mediante la colocación de coronas de cada aleación en áreas específicas de la boca. Los estudios in vitro pronosticaron proporciones de corrosión significativamente altas para las aleaciones de cobre que utilizan ambas condiciones de electrolitos.

El electrolito salino fué el más agresivo de los dos ambientes. Durante las pruebas de corrosión el Modulay permaneció brillante y resplandeciente, mientras que las aleaciones de cobre desarrollaron una escala de productos de corrosión que no fué adherente fuertemente.

Después de tres meses in vivo, las coronas de cobre desarrollaron escamas verdosas/café mientras que el Modulay permaneció -- resplandeciente. La extensión de estas escamas fue dependiente de la localización en la cavidad oral.

Se observaron escamas significantes en las áreas bucales de las coronas distales.

Liberación de Iones de Metal Desde Aleaciones de Vacía- dos de Base de Cobre.

La reciente introducción de las aleaciones de base de cobre como alternativas para las aleaciones de oro del vaciado dental ha dado surgimiento a una serie de cuestiones de biocompatibilidad. Las evaluaciones de corrosión in vitro han indicado que estas aleaciones tienen el potencial de liberar significantes cantidades de iones metálicos hacia los tejidos adyacentes y sistémicos.

El objetivo de este estudio fué predecir las cantidades de iones metálicos que pueden ser liberados desde una serie de aleaciones de base de cobre, el Trindium (87 Cu, 11 Al con Ni, Mn, Ga, In), Duracast MS (81.6 Cu, 8.3 Al, 3.9 Fe, 4.1 Ni, 1.2 Mn), Goldent (76 Cu, 6.5 Al, 12 Zn, 5 Ni, 0.5 Mn) y una aleación a base de oro, Modulay (76 Au, 14 Ag, 8 Cu, 1 Pd).

La extrapolación Tafel de curvas de polarización catódica in vitro generadas en un electrolito de 0.9% NaCl pronosticó proporciones de corrosión en $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ de 56, 29, 20 y 0.08 para el

Trindium, Duracast MS, Goldent y Modulay. Las proporciones de corrosión de estas magnitudes de las aleaciones a base de cobre indicaron que elevadas cantidades de iones metálicos tales como Cu, Al, y Zn pueden ser liberadas hacia los tejidos. Actualmente se está conduciendo un estudio in vivo en la corona del perro. Al final de un periodo de un año, las muestras sanguíneas serán analizadas para observar la liberación de Cobre, Al, y Zn usando análisis de absorción atómicas en hornos de grafito.

Estos valores serán comparados a las proporciones de liberación pronosticadas desde el análisis de corrosión in vitro también se analizaran muestras de tejido de los diversos organos sistémicos. Es crítico un conocimiento de la concentración de estos constituyentes metálicos puesto que estas aleaciones son utilizadas clinicamente.

Corrosión de Cobre, Oro y Aleaciones de Níquel en Medios Ambientales controlados In Vitro.

Las aleaciones de base de cobre se utilizaron como alternativas para las aleaciones de oro de las prótesis de coronas y puentes. Los estudios previos han mostrado que las aleaciones de cobre-aluminio y cobre-zinc decoloran y corroen las prótesis en la cavidad oral y sus biocompatibilidades han sido cuestionadas. La pretensión de esta investigación fué estudiar la corrosión de las aleaciones de base de cobre con aleaciones de

base de oro y níquel como referencias usando pruebas controladas in vitro que simulaban los medios ambientes clínicos. las coronas de las aleaciones fueron expuestas a saliva artificial oxigenada o nitrogenada ó a soluciones salinas de 0.09% a 37°C. las soluciones fueron substituidas a intervalos regulares y la mitad de los numeros de las coronas fueron cepilladas.

Los cambios en la superficie de los especímenes fueron estudiados usando fotografía de color y réplicas SEM. Después de 28 días, las coronas fueron seccionadas, las superficies de los especímenes y las microestructuras de la aleación fueron estudiadas usando microscopía de luz y SEM-EDS.

Los resultados preliminares muestran que la corrosión es dependiente de la aleación, solución y superficie de cepillado.

La oxidación y corrosión fueron más severas para las aleaciones de base de cobre comparadas con las aleaciones de base de oro y níquel. Este estudio fué apoyado por NIDDK DEO.³

Cepillabilidad de las Aleaciones Dentales de Base de Cobre.

Las aleaciones de base de cobre que han usado de manera creciente en una base mundial como restauraciones de las aleaciones dentales de base de oro-níquel. El propósito de este estudio fué evaluar la cepillabilidad de 6 aleaciones de base de Cu (3 comerciales y 3 de composiciones experimentales) por dos

métodos diferentes y comparar los resultados a las aleaciones de Au y Ni controles. Cinco especímenes (20mm x 1.6mm de espesor) de cada aleación fueron vaciados, luego un extremo de cada uno fué afilado hasta un borde para simular un margen. Se utilizó un aparato de presión mecánica para pulir el borde en 5 pasos. El cierre del margen se midió hasta las um más cercanas por un microscopio de sondeo.

Las proporciones de los índices de pulido fueron: aleaciones de Au-Modulay (100%), Midas (94%), aleaciones de Cu-Goldent -- (93%), Cu-Al (101%), Trindium (104%), Duracast MS (100%), Cu-Al-Mn (109%), Cu-Zn (110%), aleaciones de Ni-Litecast (89%) Litecast B (88%). Los tratamientos de calor de las aleaciones de Cu (e.g., 850°C por 20 minutos) redujeron la relativa capacidad de pulido y aumentaron la dureza de todas las aleaciones excepto el Cu-Zn.

Se utilizó un índice de polubilidad teórica calculado por la división de la elongación por la resistencia producida para clasificar cada aleación desde el Modulay (100%) hasta el Litecast B (11%).

No hubo correlación entre este índice teórico y el obtenido usando el aparato para pulir. Hubo una correlación significativa estadísticamente entre los valores de dureza Knoop y el índice de polubilidad calculado desde los datos de presión mecánica.

La polubilidad promedio de 6 aleaciones de base de Cu fué aproximadamente igual a la de 2 aleaciones de Au y fué signifi-

cativamente mayor que la de dos aleaciones dentales de base
de níquel.

Estudios Clínicos de las Aleaciones de Cobre.

El uso de las aleaciones de Cu-Al ha aumentado rápidamente. No obstante, un limitado número de estudios de laboratorio han mostrado que estas aleaciones no son resistentes a la corrosión. Desafortunadamente no se han conducido estudios clínicos.

El propósito de éste estudio fué determinar la resistencia de - corrosión de una serie de aleaciones de Cu-Al propietarias/ex - perimentales como restauraciones coronarias en sujetos clínicos.

Se investigan 3 aleaciones de Cu-Al propietarias y 3 experimentales, y también 2 de oro y 2 compuestas de Ni-Cr. Todas las composiciones fueron insertadas como moldes de coronas completas. Todas las restauraciones y el tejido gingival se evaluaron a intervalos de 3 meses. Se utilizó el índice gingival de Loe y Silnes para medir inflamación. La oxidación fué clasificada por el color, presencia e intensidad de mapeo regional sobre una - escala de 0-3. Se observaron diferencias significantes depen - diendo de la composición y localización. A los tres meses el Modulay permaneció libre de oxidación y corrosión. Los tejidos gingivales asociados exhibieron características clínicas simi - lares a los controles.

Las coronas Trindium exhibieron una superficie verde clara. El Duracast MS y el Goldent desarrollaron escalas verdosas

café en todos los cuadrantes. La extensión de las escalas de la superficie dependió de la localización. las superficies linguales exhibieron menos signos de corrosión que las áreas bucales.

las superficies gingivales adyacentes a las aleaciones de cobre mostraron enrojecimiento marginal en todas las localizaciones. Desde los resultados de este estudio preliminar aparente - que las pruebas clínicas futuras serán necesarias antes de que puedan recomendarse las aleaciones de cobre-aluminio como material restaurativo.⁵

Evaluación de las Propiedades de la Aleación de Vaciado Dental MS.

la aleación de vaciado dental MS se está usando como un sustituto del oro. la aleación contiene sobre 80% de cobre y el balance es: aluminio, hierro, níquel y manganeso. la aleación es de color amarillo y sus propiedades mecánicas son proclamadas por su distribuidor que se asemeja a las de las aleaciones de oro del tipo III, pero no se hace ninguna declaración acerca de la resistencia de sus articulaciones de fijación ó corrosión y resistencia a la oxidación.

El proposito de este estudio fué evaluar las propiedades mecánicas, tanto en el molde como en las condiciones tratadas con calor, y la corrosión y resistencia a la oxidación de la aleación junto con la resistencia de las articulaciones fijas.

El análisis estadístico de los resultados indicó que no hubo diferencia en las propiedades mecánicas de la aleación MS en las condiciones como vaciada o tratada con calor. Las propiedades mecánicas de la aleación fueron: UTS, 61.000 psi: 0.2% y 0.1% de resistencias producidas, 34.000 psi. y 29.000 psi.; módulo de elasticidad, 20×10^6 psi, elongación 13.6% y número de dureza Vicker 124.

La decoloración de la aleación fué determinada usando el aparato de Nielsen-Tuccillo y la composición de la aleación se determinó empleando la técnica de polarización anódica.

la aleación MS mostró excesivamente decolorado y con corrosión comparada a otras aleaciones utilizadas en la odontología.

la soldadura se realizó después de que las barras de prueba fueron vaciadas, cortadas en mitades y colocadas en un molde habitual para asegurar la aleación.

Las barras soldadas fueron transferidas hacia una maquina de prueba INSTRON para determinar la resistencia. Se realizaron 2 procedimientos diferentes para soldar las barras de prueba. Ambos procedimientos produjeron valores muy bajos.

La pobre decoloración de resistencia de corrosión de la aleación MS, junto con la resistencia de articulación de soldadura muy baja cuestionan la utilización de la aleación MS en la odontología protética.

Evaluación de Corrosión de las Aleaciones de Base de Cobre de los Moldes Dentales.

Se han utilizado numerosas composiciones de aleaciones como alternativas para las aleaciones de base de oro tradicionales para aplicaciones de coronas y puentes. La más controversial de estas alternativas es la aleación de base de cobre. El objetivo de éste estudio fué evaluar las características de corrosión de las dos aleaciones de base de cobre usadas más comunmente en los E.E.U., Tridium (87Cu, 11Al con Ni, Mn, Ga, In) y Dura -- cast MS (81.6 Cu, 8.3Al, 3.9 Fe, 4.1 Ni y 1.2 Mn). Estos datos fueron comparados a las características de corrosión de dos aleaciones de base de oro, Modulay (77 Au, 14 Ag, 8 Cu, 1Pd) y Kidas (46 Au, 39.5 Ag, 7.5 Cu, 6 Pd, 1 Zn). Se generaron curvas de polarización anódicas para cada una de las aleaciones.

Las aleaciones fueron evaluadas en una condición como la del molde utilizando una solución de cloruro de sodio oxigenada de 9.9% (pH 7.00 ± 0.5 , $T=37 \pm 1C$). Los estudios preliminares demostraron que la proporción de liberación de iones metálicos para las aleaciones de base de cobre fueron significativamente mayores -- que para las aleaciones de base de oro.

En potenciales de unicamente 100 mV mayores que los potenciales del circuito abierto de cada aleación, las densidades corrientes de corrosión de las aleaciones de base de cobre fueron de hasta 1000 veces mayores que aquellas demostradas por las dos aleaciones de base de oro.

La liberación de elevadas cantidades de cobre y otros constituyentes metálicos dio surgimiento a un número de cuestiones con respecto a la biocompatibilidad de estas aleaciones.

Actualmente están conduciendo estudios *in vitro* e *in vivo* para enfrentar algunas de estas cuestiones críticas.

Biocompatibilidades de las Aleaciones de Base de Cobre.

Las aplicaciones clínicas de las aleaciones basadas en cobre en la odontología han resultado en numerosas presentaciones y publicaciones en pro y en contra. Estas han incluido propiedades físicas y mecánicas de las aleaciones básicas, evaluaciones de corrosión y biocompatibilidad usando una variedad de animales, y pruebas de laboratorio. Los estudios actuales que usan los laboratorios *in vitro* y cultivos de tejidos y coronas *in vivo* están siendo evaluadas en forma cruzada a través del contacto, ingestión y experimentos de implantes en 8 sistemas de aleaciones de Cu, Ni y Au. las aleaciones de níquel y Au, proporcionaron comparaciones para los análisis control.

Las series incluyeron los estándares aplicables ADA-41 y ASTM F-4 recomendados más una serie modificada sobre toxicidad e hipersensibilidad.

Las pruebas específicas incluyeron cultivo de tejido ID-50 (ingestión), reacciones de contacto de la piel y mucosa, hipersensibilidad e implantes de tejidos blandos y hueso.

Estos estudios se estuvieron realizando a través de 1988. Las pruebas completas han mostrado toxicidad en el cultivo de tejido mínima a reacciones significantes con contactos de la piel y mucosa, y una amplia variedad de respuestas de tejido in vivo. Las aleaciones de superficie de las aleaciones fueron correlacionadas entre el decoloramiento y corrosión de laboratorio in vitro, las coronas intraorales, las series de contacto de superficie y los implantes. Los perfiles de biocompatibilidad total no apoyan las aplicaciones clínicas de algunas de estas aleaciones de base de cobre.

Evaluaciones del cultivo Celular de las Aleaciones de Base de Cobre de los Vaciados Dentales.

Las aleaciones alternativas para las aleaciones de vaciados dentales de oro usados tradicionalmente continúan desarrollándose. Una de la serie de aleaciones más controversial a ser introducida es la aleación de base de cobre. Aunque los investigadores previos han reportado una resistencia de corrosión inferior para estas aleaciones, estas aleaciones se continúan usando en los E.U.U..

El objetivo de este estudio fué evaluar la respuesta celular a 3 aleaciones de cobre disponibles comercialmente: Trindium - (87 Cu, 11 Al con Ni, Mn, Ga, In), Duracast MS (81.6 Cu, 8.3 Al, 3.9 Fe, 4.1 Ni, 1.2 Mn), Goldent (76 Cu, 6.5 Al, 12 Zn, 5 Ni, 0.5 Mn), 3 aleaciones de cobre experimentales.

L1 (86 Cu, 11.6 Al, 0.2 Fe) L2 (8.2 Cu, 9.5 Al, 0.8 Fe, 4.6 Co, 3.1 Mn) L3 (58 Cu, 42 Zn) y una aleación de oro Modulay (77 Au, 14 Ag, 8 Cu, 1 Pd). El estándar ASTM F813 fué usado para evaluar el potencial citotrópico de las aleaciones. Las células estuvieron creciendo en una monolámina casi confluyente en un vaso de cultivo. Un espécimen de prueba único, (dia=11mm) se colocó en contacto directo con la monolámina. Los cultivos fueron incubados por 24 horas, se tiñeron ya sea en hematoxilina-eosina ó violeta cristal y se examinaron utilizando microscopio de luz para efectos citotrópicos. Los resultados preliminares mostraron que la aleación de oro Modulay no tuvo efectos citotrópicos en las células. Las células adyacentes inmediatamente a las aleaciones experimentales L1, L2 y L3 aparecieron atrofiadas con la aleación experimental L1 teniendo una zona afectada al máximo de aproximadamente 1 mm.

Las 3 aleaciones de cobre comerciales no exhibieron una zona afectada, sin embargo se notaron cambios en la morfología celular en áreas selectas.

Los estudios que se dirigen a los efectos in vitro de estas aleaciones sobre la proliferación celular, integridad de la membrana y producción de proteína se están realizando.

Esta investigación se realizó para estudiar la conducta de corrosión in vitro de aleaciones de níquel-cromo en soluciones diferentes de ácido láctico y cloruro de sodio.

Técnicas electroquímicas semejantes a las curvas de potencial potenciodinámico y las curvas de tiempo potencial se utilizaron para analizar las características de estas aleaciones. La pérdida de sustancia se midió analíticamente (AAS) para determinar la clase y calidad de los elementos de desaleación. Los resultados revelan que las aleaciones de Ni-Cr usadas actualmente en la odontología muestran un amplio espectro de resistencia de corrosión (dependiendo de su composición química), siendo la mejor - igual a las aleaciones preciosas, mientras que la peor tiene hasta un ciento de veces más pérdida de sustancia y mostró altas corrientes de corrosión en el área potencial de interés fisiológico.

Las aleaciones de Ni-Cr que contienen muy pequeñas cantidades de cromo y molibdeno rindieron los peores resultados y mostraron una susceptibilidad a la corrosión diseminada. La resistencia a la corrosión de las prótesis dentales es de gran importancia debido a las posibles reacciones biológicas y debido a una posible destrucción de las restauraciones. Con respecto a los metales, muchas de las reacciones alérgicas son causadas por níquel. Las aleaciones de Ni-Cr que contienen 60-80% de peso de níquel, se han desarrollado como alternativas para aleaciones de metal de oro más costosas.

Si estas aleaciones de base de metal no son bastante resistentes a la corrosión, los productos que resultan de reacciones con el ambiente de la cavidad oral pueden iniciar una dermatitis de

Sensibilización. Para juzgar la extensión de posible sensibilización alérgica, los estudios de corrosión in vitro e in vivo tienen que descubrir la clase y las cantidades de elementos disueltos y tienen que caracterizar la conducta de pasividad. Este estudio trata con la conducta de corrosión in vitro.

Papel del Be en la Resistencia de Ligadura de la Porcelana de las Aleaciones Ni-Cr.

Aunque se ha reportado que el Be tiene un significativo papel en la morfología y cinética de formación de óxido en las aleaciones dentales de Ni-Cr, hay alguna inseguridad en cuanto al papel de tales efectos sobre la resistencia de la ligadura del metal-porcelana de las aleaciones de Ni-Cr hacia la porcelana. Se prepararon 4 aleaciones experimentales de Ni-Cr que contenían Be en cantidades de 1.75%, 1%, 0.5% y 0% nominales.

Estas aleaciones fueron preparadas con la misma composición que la del Haxillium III excepto por los contenidos de Be y Ni los cuales se variaron para dar los resultados de Be arriba. Las resistencias de ligadura de la aleación-porcelana fueron determinadas por la prueba de empuje usando la configuración del espécimen de Shell-Nielsen y modificaciones de encerado debidas a Asgar. Los registros promedios y (S.D.) son los siguientes:

Contenido de Be de la aleación	Resistencia de ligadura promedio (SD) psi.
1.75% Be	104.3 (27.2)
1.0 % Be	93.2 (17.2)
0.5 % Be	57.0 (23.1)
0 % Be	89.2 (24.4)

El análisis de variación de una vía y de comparación múltiple pareada reveló dos grupos de subclases homogéneas con las resistencias de ligadura de las aleaciones con 1.75%, 1%, y 0% de Be en una subclase y la resistencia de ligadura de 0.5% de la aleación de Be formando la otra.

Los resultados indican que no hubo un efecto mayor de Be en las resistencias de ligadura excepto en el contenido de Be de 0.5% en el cual se redujo la resistencia de ligadura.

También se están probando una serie de aleaciones comerciales para comparación.

Influencia de los Contenidos de Galio en la Resistencia de Corrosión de las Aleaciones de Ni-Cr.

Debido al sistema alemán de salud y a sus nuevos lineamientos establecidos recientemente, las aleaciones de base de metal están en favor con respecto al trabajo de coronas y puentes. Sin embargo, se implicó que fuera de este grupo de aleaciones de Ni-Cr sin Be y/o Ga deben ser preferidas puesto que estos elementos parecen disminuir la resistencia de corrosión.

Se ha conducido el siguiente estudio con el fin de obtener más datos sobre la influencia del Ga sobre la conducta de corrosión de las aleaciones de Ni-Cr. Cuatro aleaciones de Ni-Cr (Ni 69, Cr 22, Mo 9) que difieren por los contenidos de Ga (0%, 5%, 10%, 15%) fueron expuestas a varias salivas artificiales --

(e.g. 0.1 M de ácido láctico con 0.1 M de NaCl). la conducta de corrosión fué descrita por mediciones potenciostáticas así como también por pruebas de inmersión. Adicionalmente se utilizó el análisis de AAS para determinar la concentración de elementos de metal en los electrolitos después de que se habían completado las pruebas.

Los resultados muestran que la resistencia de corrosión disminuía con el aumento de los contenidos de Ga. Aunque las concentraciones de Ga alrededor del 5% parecen ser aceptables con respecto a la resistencia de corrosión, cantidades mayores de este elemento influenciarán la conducta de corrosión significativamente.

CONCLUSION.

Los estudios de las aleaciones de base de cobre y de níquel-cromo que se usan como alternativa para substituir al oro se continúan realizando.

Una de las aleaciones más controversiales para utilizarse en la odontología es la que está hecha a base de cobre.

Se han realizado estudios y se ha comprobado que la aleación de cobre tiene poca resistencia a la corrosión y a la oxidación, motivo por el cual es de pensarse el uso de esta aleación para uso dental.

Las aleaciones de níquel-cromo usadas actualmente muestran un alto índice de resistencia a la corrosión, todo esto es dependiendo de la composición química que tengan.

Las mejores igualan a las aleaciones preciosas, mientras que las peores tienen un alto grado de corrosión.

Todo esto nos ha llevado a la conclusión de que el mejor material de restauración de estos dos es la aleación de níquel-cromo y la de cobre debe de pensarse mucho para ser utilizada en odontología.

BIBLIOGRAFIA

- 1.--) JOURNAL OF DENTAL RESEARCH ABSTRACTS OF PAPERS.
Vol. 67, 1988, marzo, pag. 141, art. 229.
- 2.--) JOURNAL OF DENTAL RESEARCH ABSTRACTS OF PAPERS.
Vol. 67, 1988, marzo, pag. 141, art. 230.
- 3.--) JOURNAL OF DENTAL RESEARCH ABSTRACTS OF PAPERS.
Vol. 67, 1988, marzo, pag. 141, art. 231.
- 4.--) JOURNAL OF DENTAL RESEARCH ABSTRACTS OF PAPERS.
Vol. 67, 1988, marzo, pag. 174, art. 491.
- 5.--) JOURNAL OF DENTAL RESEARCH ABSTRACTS OF PAPERS.
Vol. 67, 1988, marzo, pag. 174, art. 492.
- 6.--) JOURNAL OF DENTAL RESEARCH ABSTRACTS OF PAPERS.
Vol. 66, 1987, noviembre, pag. 205, art. 785.
- 7.--) JOURNAL OF DENTAL RESEARCH ABSTRACTS OF PAPERS.
Vol. 66, 1987, noviembre, pag. 247, art. 1125.
- 8.--) JOURNAL OF DENTAL RESEARCH ABSTRACTS OF PAPERS.
Vol. 67, 1988, marzo, pag. 262, art. 1196.
- 9.--) JOURNAL OF DENTAL RESEARCH ABSTRACTS OF PAPERS.
Vol. 67, 1988, marzo, pag. 262, art. 1197.
- 10.--) JOURNAL OF DENTAL RESEARCH ABSTRACTS OF PAPERS.
Vol. 66, 1987, noviembre, pag. 247, art. 1123.
- 11.--) JOURNAL OF DENTAL RESEARCH ABSTRACTS OF PAPERS.
Vol. 66, 1987, noviembre, pag. 247, art. 1124.