

Universidad Mayor de San Andrés

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

INCORUSTACIONES
DE ORO

TESIS

Presentada para optar el
título de
DENTISTA

por

CARLOS ZULETA



LA PAZ — (BOLIVIA)

Tip. "El Iluminado" Gral. González 9 y 11

1926.

Universidad Mayor de San Andrés

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

INCURSIONES
DE ORO

TESIS

Presentada para optar el
título de
DENTISTA

POR

CARLOS ZULETA



LA PAZ — (BOLIVIA)

Tip. "El Illimani" Gral. González 9 y 11

1926.



A mi idolatrada madre,

Ninfa v. de Zuleta.





A mi hermano *Guillermo*

que fomentó mis estudios,





A mi padrino de Tesis.

Dr. Luis Villegas.



A manera de Prólogo

Presento ante la consideración del tribunal examinador mi tesis que trata sobre "Incrustaciones de Oro",

Obra que ha sido confeccionada con el fin de demostrar la importancia de seguir una estricta técnica para obtener el mejor resultado en los colados.

En ella no encontrareis otra cosa que el fruto de los conocimientos adquiridos; por el estudio y la observación de casos que muy frecuentemente se presentan en Clínica.

EL AUTOR.



A la memoria de mi recordado padre,

† *Dr. Macedonio Zuleta.*

Fallecido en el ejercicio de sus funciones
en el N. O. de Bolivia.





INCRUSTACIONES DE ORO

Preparación de las cavidades que han de recibir estos bloques.

Preparación de cavidades. Técnica para colados en oro.-Incrustaciones combinadas de oro y porcelana. Conclusiones.

Se dá el nombre de incrustaciones, a todos los procedimientos de obturación; que tienen por objeto reconstruir una parte de tejido dentario que ha sido destruido por la acción ya sea de la caries dentaria, de la solución de continuidad del tejido óseo (fractura de los dientes), o también a desgastes de origen mecánico o químico en los cuales el material de obturación posee su forma definitiva antes de la introducción en su cavidad; muy diferente a la obturación de cavidades con materiales plásticos que son introducidos en estado pastoso llegando a solidificarse posteriormente.

Una de las condiciones fundamentales para las incrustaciones es sin duda la preparación de las cavidades de los dientes que deben recibir éstos bloques.

La preparación de la cavidad retentiva ha de ser hecha de tal modo que la incrustación resista perfectamente las fuerzas que han de obrar en ella en el momento de la masticación sin llegar a ser desplazada; siendo esto más notorio en las caras mesio o disto triturantes donde será preciso hacer un preparado del bloque en dirección tríturo radicular en los cuales los esfuerzos de la masticación únicamente llegarán a comprimir la incrustación en su cavidad.

Es por esto que el Dr. Pedro Robin en vista de las caras que han de ser reconstituídas a efectuado un estudio interesante sobre la retención de los bloques; y dice en su obra "Revue de Stomatol",

“Esquematisando la corona de un diente, voy a representarla por un paralelepípedo rectangular A B C D E F G H. y representaré las caries en el paralelepípedo susceptible de tener una, dos, tres, cuatro o cinco caras comunes en el primero.”

“1.º Los dos paralelepípedos tienen una cara común. (Fig. 1 Véase página final.)

A B C D y a b c d. En ese caso, es evidente que ninguna de las componentes tienen tendencia a hacer salir la incrustación; bastará tener una cavidad no retentiva.

“2.º Los dos paralelepípedos tienen dos caras comunes. (Fig 2)

A B C D, a b c d, A B F E. y a b f e.

“a. La componente trituro-radicular, como la mayoría de las veces tendrá tendencia a comprimir la incrustación en la cavidad.

“b. La componente disto mesial tiene por efecto rechazar el bloque delante de la figura. Para resistir a ese esfuerzo, bastará tallar superficies de agarre, siguiendo las caras a d y b c.

A veces será cómodo, bien sea por la situación de la caries con relación a las cúspides del diente, bien sea a causa de la presencia de pequeños salientes del tejido enfermo, tallar superficies de agarre en d y en c.

Para asegurar el despojo, la forma más favorable que se ha de dar a esas superficies será la de un medio cono con vértice central,

“Podemos notar en seguida que, cada vez que el eje de medio cono parecido sea perpendicular a un eje de la corona, el medio cono será por ese solo hecho superficie de agarre con relación a las componentes paralelas a ese eje.

“c. Las componentes yugo labiales comprimen el bloque incrustado contra las caras a d o b c; las superficies de agarre d y c. le impiden resbalar.

3.º Los dos paralelepípedos tienen tres caras comunes (Fig 3)

A B C D. y a b c d, A B F E. a b f e, B C G F. b c g f.

"a. Por la construcción del borde cervical sabremos resistir a las componentes trífuro radicales.

"b. Las dos superficies de agarre tallados en d y g o en alguna parte sobre las caras a d y f g, de tal suerte; que sus ejes sean perpendiculares al eje medio distal, resistirán a todas las componentes paralelas a dicho eje.

"c. Las mismas consideraciones referentes a las componentes linguo-yugales, nos llevan a tallar las superficies de agarre d y é en alguna parte de las caras e f y c d."

Como se verá con la lectura de éste estudio nos será fácil hacer el preparado de retención en una cavidad.

Con el fin de hacer mas estable la incrustación será necesario tomar un punto de *retención auxiliar* además de los anteriormente expuestos, en la raíz del diente previamente preparado mediante un perno; como en el caso de incrustaciones en los dientes uni radicales sobre los que hablaré posteriormente.

Esta retención auxiliar la utilizaremos cuando por el exámen verificado de la pieza dentaria nos veamos obligados a sacrificar una pared un tanto debilitada por el preparado de la cavidad.

PREPARACIÓN DE CAVIDADES.—Paso ahora al estudio de la preparación de cavidades e indicaré como axioma: "Que las cavidades para incrustaciones serán no retentivas". Esto con objeto de que no existan puntos de agarre en el momento de sacar el molde de cera de la cavidad llegando a dificultar su salida y deformándola completamente.

Después de haber abierto ampliamente la cavidad y de haber resecaado toda la dentina mortificada será preciso darle la forma a ésta.

Los bordes para toda incrustación tendrán que ser biselados en dirección de la dentina hacia el esmalte y nunca en sentido contrario por que bien sabemos nosotros que, el esmalte se encuentra constituido por pequeños prismas duros que se hacen facilmente frágiles y que en el momento de la masticación llegarían a fracturarse y por consiguiente no se haría otra cosa que dejar una puerta de entrada a los microorganismos haciendo pro-

gresar de este modo en gran escala el proceso de la caries.

Voy a indicar ahora varias clases de preparados.

En la figura (4). Tenemos un preparado de cavidad que resistirá perfectamente las fuerzas que obren en las cuatro direcciones estudiadas por el Dr. Robin o sean las direcciones, mesial, distal, vestibular y lingual.

La figura (5). Representa una caries proximal en la cual tendremos que hacer el preparado de retención del bloque, en surco.

Para la preparación de cavidades en dientes incisivos superiores será preciso.

1.º — Ver si se trata de reconstruir el borde incisivo que ha sido desgastado ya sea debido a mala articulación, abrasión o a una fractura, en este caso lo único que tendremos que hacer será: Igualar el borde triturante con una piedra de carborundum, en seguida pulir con discos de papel conservando siempre un plano horizontal, hacer dos perforaciones en la cara distal y mesial con una fresa para taladro; dichas perforaciones servirán de puntos de retención para el bloque de oro. (Fig. 6 y Fig 7).

2.º — Cuando se trata de una caries mesio-triturante de segundo grado superficial, o un pequeño desportillo del esmalte por causa traumática. Aquí el preparado será el tallar una ancha ranura en la cara axial lo mas que se pueda.

En la figura (8) por medio de una línea entrecortada se indica la extensión que debe abarcar el surco que se necesita.

Pero apesar de este tallado que se hace, tiene el grande inconveniente que debido a los movimientos de bis a bis efectuados en el momento de la masticación cuando se van a dividir los alimentos; llega el bloque a desprenderse facilmente. En este caso el único recurso que tendrá el Dentista será el de desvitalizar el diente para así buscar una retención auxiliar, mediante un perno que se introducirá hasta los dos tercios del canal radicular.

El preparado del diente será como indican las figuras 9 y 10.

La figura 9 representa la cara vestibular de un incisivo indicando con una línea entrecortada la forma del preparado de la cavidad y la figura 10 representa el mismo diente visto por su cara lingual indicando mediante una línea entrecortada la resección que se hará del diente abarcando hasta el ángulo en dirección vertical al canal radicular, ésto con objeto:

1.º — Que la incrustación no sea desplazada hacia adelante en el momento de la articulación normal por que sabemos nosotros que los incisivos superiores articulan sobre los inferiores en su tercio superior.

2.º — Que en el momento de la mordida bis a bis de los dientes, la fuerza que se haga será fácilmente resistida por la presencia del perno.

La preparación de cavidades en los incisivos inferiores será a la inversa que en los superiores; como indican las figuras 11 y 12.

Teniendo en la Fig. (11) un incisivo inferior visto por su cara bucal indicando con una línea entrecortada la parte de tejido que será necesario sacrificar que abarcará mayor porción que la cara lingual como indica la Fig. (12).

Se hace esto con el objeto de que la incrustación no sea deslojada de su cavidad hacia dentro por que como había indicado anteriormente los incisivos inferiores se encuentran por debajo de los superiores.

La preparación de cavidades en los caninos es la misma que en los incisivos y por consiguiente no necesita ser detallada. Dejando ésto al buen criterio del profesional quien siempre buscará el mejor medio de preparar una cavidad.

En las caries del cuello de los dientes la preparación de la cavidad para recibir el bloque no será retentiva en ninguna forma; y la retención la buscaremos en el mismo bloque mediante unas ranuras que las haremos con un disco de carborundum.

En los premolares se asegurará la retención del bloque por medio de una ranura en el surco intercuspidal.

En las premolares que tienen el esmalte en la cara triturante muy debilitado se prolongará el surco hasta la cara opuesta, para asegurar aún mas la estabilidad de la incrustación será preciso el empleo muchas veces de una retención auxiliar o sea un perno que penetre en el canal radicular.

Se ven también casos en que la pieza dentaria se encuentra cariada en sus caras mesial y distal, basta entonces reunir las dos caries por una ranura en el surco intercuspídeo y así hemos conseguido que será completa la retención de la incrustación.

Este sistema llega a debilitar un tanto las cúspides y para evitar la fractura que pudiera producirse, será necesario fijarse demasiado en el biselado de los bordes del surco intercuspídeo llegando a cubrirlos ampliamente. Sin embargo de ésto hay veces en que nos vemos obligados a desgastar las cúspides para reconstruirlas en oro haciendo de este modo mas resistente a la pieza dentaria.

En las molares se utilizaran las incrustaciones de oro, cuando éstas piezas no pueden resistir la condensación del oro para orificaciones.

El preparado de las caries mesial y distal será el mismo que se ha aplicado en las pequeñas molares.

En las molares que se encuentran cariadas por varias caras. Vgr. entratándose de las caries mesio-triturantes, disto-triturantes, el preparado de cavidad para la retención del bloque; se hará por medio de un surco en la parte que queda de la cara triturante, prolongándose por otro surco perpendicular que bajará por el surco de la cara bucal y adicionando para la mejor estabilidad un pivot que completará la retención.

Se han observado casos en que la corona de la molar se encuentra completamente deteriorada entonces se procederá a la reconstitución de la corona y la retención del bloque se hará por medio de dos pivots ó pernos que se fijarán en los canales radiculares y en el cemento que ocupa la parte central del bloque de oro. (Fig. 13).

Técnica para Colados en Oro

Estamos acostumbrados a ver distintas maneras de efectuar los colados, a omitir tantos detalles que parecen ser fútiles y que sin embargo son causa de insucesos posteriores y es por esto que tengo a bien explicar una estricta técnica que nos llevará a obtener el resultado mas satisfactorio.

Antes de ingresar a la técnica preciso será estudiar las propiedades del oro. Siendo su elección debido a sus propiedades mecánicas, físicas y químicas y además que permite su manipulación por medio de los sistemas comunes sin necesidad de dispositivos especiales complicados y costosos; tal como ocurre al manipular otros metales que necesitan aparatos especiales. Como el platino por ejemplo que se encuentra restringido en colados por que funde a elevada temperatura y es necesario para ello servirse del soplete oxhídrico. Haciendo de este modo que este precioso metal únicamente se encuentre aleado en muy pequeño porcentaje en algunas incrustaciones.

ORO. - Au, Aurum

La humanidad lo ha conocido desde los tiempos antiguos.

Los alquimistas en la Edad Media lo dedicaron al sol y le dieron el nombre de rey de los metales.

Se encuentra muy repartido en la Naturaleza, raro es el país que no lo beneficia en algunos por lo menos en pequeña escala.

Al estado nativo se encuentra en las arenas de los ríos, en los terrenos cuarsosos y en los de aluvión en forma de pequeños granos que se llaman *pajas*, cuando estos granos son perceptibles se llaman *pepas*.

Los principales yacimientos de oro se encuentran en el Transval, en California, en México, en Australia, en el Perú, en Bolivia, etc. etc.

A veces se encuentra en estado de combinación

con el telurio y forma el telurato aurico. ($\text{Te}^2 \text{Au}^2$), mineral que se llama silvanita.

La producción de 1904 fue de medio millón de kilogramos en el mundo.

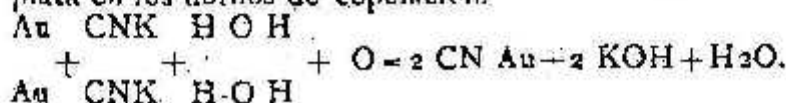
METALURGIA.—La metalurgia se basa en su gran densidad y la afinidad que tiene por el mercurio. Se recoge en las arenas de los ríos, los terrenos cuarsosos desechos o los terrenos de aluvión en pequeñas porciones en bateas, donde por un movimiento continuo y un chorro de agua se van separando las tierras y sustancias de menor densidad por decantación; al final de la operación se tiene una cantidad de sustancia pesada y oro. A la que se le agrega una cantidad de mercurio formándose la amalgama de oro y mercurio.

Esta misma operación algunas veces se hace en planos inclinados que tienen estrías transversales, allí se coloca el mercurio que se combina con el oro; al pasar la tierra y las otras sustancias son llevadas por el agua.

Esta amalgama de oro se separa por destilación en la misma forma que de la plata en un aparato llamado de los platillos. (Fig. 14).

Consiste de una caja de palastro, en el interior, hay un eje que sostiene platillos con amalgama de oro al rededor se coloca carbón y en la parte inferior tiene una base perforada y mas abajo una cantidad de agua; por el calor el mercurio se volatiliza y no encontrando salida por la parte superior desciende y cae en el depósito de agua quedando en los platillos el oro puro.

Sucede a veces que la división del metal pueda llegar a un grado extremo, entonces serían arrastradas las partículas éstas por el agua; para evitar esto se hace la operación llamada de cianuración. Se toma cianuro de potasio que disuelve al oro formando cianuro aurico potásico, se separa el cianuro potásico por medio de electrolisis sirviendo de cátodo el plomo entonces se obtiene una aleación de oro y plomo que se separa como en la plata en los hornos de copelación.



Se usa este método en combinación con el anterior por que el cianuro potásico no puede disolver las pepitas de oro más o menos perceptibles y solo disuelve el polvo.

El oro se separa de sus aleaciones con el cobre y la plata tratando éstos por el ácido sulfúrico y ácido nítrico que no tienen acción sobre el oro.

PROPIEDADES FISICAS.—Es un metal de color amarillo característico, blando y brillante, el mas maleable de todos los metales, su densidad 19.5 peso atómico 197. Funde a 1,160 grados a mayor temperatura se volatiliza y sus vapores son de color verde, es buen conductor del calor y la electricidad, es poco elástico y por eso mismo poco sonoro.

PROPIEDADES QUIMICAS.—Es inalterable al aire seco lo mismo que al agua. El cloro, bromo y yodo se combinan en estado naciente.

El ácido clorhídrico, nítrico y sulfúrico solos no tienen ninguna acción, pero una mezcla de tres partes de ácido clorhídrico y una de ácido nítrico que forman el agua regia único ácido que ataca al oro debido al desprendimiento del cloro formándose el tricoloruro de oro. ($Cl^3 Au.$).

Usos.—Por ser demasiado blando no se emplea puro, sus aleaciones con cobre y plata sirven para hacer monedas y nosotros utilizamos en esta forma para nuestros trabajos por que adquiere así una dureza mas o menos deseable segun la cantidad de liga que contiene.

Despues de haber estudiado las propiedades del oro pasaré ahora a hacer conocer los terrenos auríferos que tenemos en nuestra patria, terrenos que aun todavía no se encuentran explotados pudiendo citar como ejemplo la zona amazónica que es la más rica región aurífera de Bolivia por que todos sus ríos arrastran oro. Esto obedece a que hay muchas dificultades que vencer para llegar a ella a causa de la falta de vías de comunicación.

Los yacimientos auríferos de Bolivia son tres. La primera toma su origen en la parte Occidental extendiéndose hasta la frontera oriental sobre los bordes del alto Paraguay.

Comprende esta región las provincias de Caupolicán, Muñecas, Larecaja, Nor Yungas, Inquisivi y Loaiza del departamento de La Paz. Pasa al Departamento de Cochabamba y se pierde en los llanos orientales de Santa Cruz. En esta región los yacimientos y lavaderos notables son los de Tipuani, Suches, Araca, Chuquiaguillo, Los Cajones, Chiquitos, San Javier, Socaboco, Cavarí y San Simón.

La segunda región principia en Atacama la cordillera Occidental pasa por los Lípez, con tendimiento al sur de Tupiza para penetrar en el Departamento de Santa Cruz. Atravieza la segunda zona las provincias de Sur Chichas del Departamento de Potosí, Cinti y Acero del Departamento de Chuquisaca y el Departamento de Tarija. En Chayanta que pertenece a ésta región existen más de ciento veinte pertenencias de oro.

La tercera región se encuentra apartada de los centros poblados ocupa toda la región del Nor Oeste y del Nor Este de la República se sabe que en las orillas del Madre de Dios se encuentra el telurato de oro; y en el río Beni se recoge el oro en pepitas.

En Chuquiaguillo se ha encontrado una pepa de 22 kilogramos que se encuentra en el Museo de Historia Natural de Madrid, además el Sr. Goytia tiene otra pepa que pesa 15 libras encontrada el año 1909.

La región de Tipuani según datos de origen fehaciente es la zona en que en mayor abundancia se encuentra el oro siendo su ley subida.

El oro de Tipuani tiene el aspecto granulado presentándose en forma de lentejuelas de distintas figuras, los granos mayores tienen de uno a dos adarmes de peso. Su ley es de 22 quilates y fundido sube hasta 23. En el lecho del río se encuentra combinado con arcilla negra que es muy sensible a la atracción del imán.

Después tenemos Araca situada en la provincia Loaiza de La Paz.

León Fabre, refiriéndose a las minas de Araca dice:

"Se han sacado de estas minas muchos millones de pesos y todavía se sacaban muchos más si hubiera capitales para explotarla"

El oro de Araca se encuentra dividido en pequeñas partículas que siempre es preciso verlas con lente. Este oro se encuentra acompañado con el Wolfran y parte de estaño.

Amayapampa rica zona aurífera que corresponde al departamento de Potosí. La explotación del oro en esta región data desde los tiempos inmemoriales, habiendo sido explotada por los de Chayanta.

“La ley de los minerales de Amayapampa es de 70 gramos por tonelada. Las vetas corren en dirección de Norte a Sur conservando un paralelismo casi constante. Su potencia general varía entre 0.07 y 0.20 centímetros”. (Monografía de la industria minera en Bolivia. Por P. A. Blanco).

Seguir enumerando los diversos distritos auríferos sería cansar demasiado al auditorio y por ello he tenido a bien indicar los que más se destacan.

Paso ahora al preparado del bloque de cera.

Existen dos sistemas para representar exactamente las cavidades, una forma indirecta y otra directa.

consistiendo la primera: en tomar una impresión de la cavidad con laca dental de Girwood, que se llevan en unas pequeñas cubetas como las de Roach; reproduciendo en seguida la cavidad con amalgama de cobre.

Teniendo entonces las mismas condiciones que en la boca, este sistema es más cómodo para el operador, menos molesto para el paciente y más perfecta en su conclusión.

En cavidades complicadas se empleará con más frecuencia el método indirecto especialmente en los segundos y terceros molares en que se hace un tanto difícil el modelado por el sistema directo por su acceso un tanto difícil.

El método directo consiste en tomar la impresión de la cavidad con cera para modelado en el mismo paciente.

Las ceras que se emplean para los colados deben ser bastante coloreadas para permitir ver bien los bordes y partes adelgazadas, que sea plástica cuando se calienta y homogénea y dura a menos de 25 grados.

Antes de llevar la cera a la cavidad, será preciso lubricar ésta con un poco de vacelina o glicerina con objeto de que la impresión que se toma en cera se desprenda fácilmente de su cavidad.

Ya lubricada la cavidad se aplicará la cera plástica (conos o barras), calentada de antemano en agua tibia o al calor suave de una llama, ya ablandada se llevará a la parte que se quiere reproducir comprimiéndola con el pulpejo del dedo suavemente i adaptándola con espátulas confeccionadas para el caso.

Entratándose de cavidades compuestas se utilizará una matriz y se procederá al tallado teniendo en cuenta siempre al antagonista. Se quitan los exesos de cera, cuidando de dejar una pequeña película que cubra el bisel del borde del diénte. Se perfecciona puliendo la superficie con un algodón embebido en cloroformo.

Una vez que se ha concluido el modelado se procederá a la aplicación del perno metálico, que será cilíndrico, liso y de bronce un poco encerado, manifesto que debe ser de bronce por ser menos oxidable que el fierro el cual suele adherirse por oxidación al revestimiento.

Será de un diámetro conveniente o sea de un milímetro y de un tamaño de dos y medio centímetros.

Se cójé el perno con una pinza, se calienta su extremo y se coloca en la cera modelada en parte no esencial y que facilite la entrada del oro, conviene reforzar ésta unión con una gotita de cera. Se hace enfriar mediante una pera para aire o con un chorro de agua fría.

En seguida se hace la tracción del bloque en un solo sentido cuidando de no modificar la cera, ésta se desprenderá con toda facilidad si el preparado de la cavidad ha sido inmejorable.

Extraído el modelo, colóquese en un zócalo que tenemos listo de antemano y así tendremos la incrustación lista para ser revestida.

Con el objeto de hacer puntos de agarre para cuando va a ser cementada la incrustación y además con el fin de hacer economía en el oro a veces se acostumbra hacer pequeños sacados en la cera por medio del aspirador de cera.

Será preciso además antes de proceder al revestido lavar la cera modelada con alcohol para desengrasarla y para que el revestimiento se adhiera íntimamente evitando con èsto se formen burbujas que alterarían la forma del colado.

En seguida se procede al revestimiento de la cera preparada. Preparándose en una taza de goma una pequeña cantidad de revestimiento de grano fino ya sea el de Taggart o el siguiente:

Sílice en polvo
Escayola fina

A partes iguales

Con agua fría se va ajitando esta mezcla hasta que tome una consistencia cremosa y con un pincel suave de pelo de camello se pinta minuciosamente toda la superficie de cera y el perno.

Se deja endurecer convenientemente y se coloca sobre el zócalo el cilindro adecuado al tamaño de la pieza. Antes de proceder al vaciado de la nueva porción de revestimiento que tendrá que ser de grano áspero, para que su mayor porosidad contribuya a permitir desalojar el aire contenido en el espacio dejado por la cera eliminada; será preciso aceitar el interior del cilindro con el objeto que en caso que se dilatara o se produjera retracción del revestimiento por el aumento de calor del cilindro; no se adhiera aquél a éste, sino que se separe evitando así las grietas en el centro del revestimiento que llegarían a alterar las proporciones del colado, saliendo con rebarras que inutilizarían el bloque.

Es conveniente además que el cilindro tenga interiormente una pequeña saliente, esto con objeto de que el revestimiento una vez calentado no pueda salir fuera de él como siempre suele pasar peligrando el éxito por rotura del material antedicho.

Una vez que han sido lubricados convenientemente el zócalo y el anillo se procede al vaciado del material que servirá para el revestido y se irá llevando progresivamente teniendo cuidado de ir golpeando suavemente el zócalo y cilindro sobre la mesa de prótesis, esto para que no queden burbujas de aire en el interior.

Verificado el vaciado se dejará endurecer por un tiempo prudencial de treinta minutos o si no corre prisa se dejará para el día siguiente.

Cuando las incrustaciones son pequeñas se puede hacer el vaciado con revestimiento de grano fino únicamente, pues es el aire fácilmente desalojado dada la suficiente porosidad de los pequeños espesores de este material; no presentándose ningún obstáculo a la entrada del material fundido.

En todos los casos que se traten de pequeños colados, debemos remplazar el revestimiento de grano grueso por el fino dada su perfecta cohesión y por consiguiente su mayor dureza y ser menos disgregable.

Endurecido el investimiento se procede a desprender el zócalo del cilindro haciendo girar aquél sobre éste, en seguida se calienta el perno con una llama de alcohol, para desprenderlo de la cera y con un alicate se extrae éste haciéndolo girar suavemente siguiendo la misma dirección en que se halla insertada para no llegar a disgregar el revestimiento que podría obstruir el conducto y por consiguiente hacer que el oro fundido no llegue a penetrar.

Una vez quitado el perno póngase el cilindro con su conducto hacia abajo y sacúdase suavemente para que las partículas que hubieran llegado a desprenderse, sean eliminadas.

Habiendo quitado el zócalo y el perno tendremos entonces en el cilindro a manera de crisol una concavidad que nos servirá para fundir el oro yendo a deslizarse éste a través del conducto que dejó el perno en la concavidad dejada por la cera evaporada e impelida por la presión, fuerza centrífuga o succión según el aparato colador que se emplee.

En estas condiciones se procederá a eliminar el agua que todavía contiene el investimiento y además a hacer evaporar la cera por la fusión y evaporación colocándose el cilindro horizontalmente sobre un mechero Bunsen. Si existe mucha agua todavía se tendrá la precaución de calentar el anillo poco a poco para evitar se divida el investimiento. Siguiendo calentando el anillo se ve que la cera va saliendo por el conducto del perno, se va ca-

levantando y elevando la temperatura aún mas hasta un grado tal; que pueda admitir el metal fundido sin enfriarlo; anunciándonos que es llegado el momento de verificar el colado cuando el cilindro y revestimiento han llegado a adquirir un color *rojo sombra*.

Conseguido este color será prudente no mantener por mas tiempo la incrustación en el mechero por que entonces se llegaría a resquebrajar el revestimiento.

La cantidad de oro que se empleará para cada caso será de dos o tres veces más que el volumen de la cera, estando así seguros de que el metal será suficiente o en exceso para así recibir mejor la presión sobre él ejercida para inyectar en el cilindro.

Este metal antes de ser usado tendrá que estar bien purificado es decir exento de otros metales que no son de su aleación, para lo que será necesario blanquear y recocer el oro en una solución de ácido clorhídrico que es el que mejor limpia al oro, por que llega a disolver hasta las partículas de sílice que pudiera tener lo que no hace el sulfúrico.

Usándose oro que ha sido ya fundido en una anterior colada conviene agregarle un tercio de oro nuevo al total de su peso; y del mismo título; esto con el objeto que el oro se funda mas rápidamente y cole mejor. Por que bien sabemos nosotros que las continuas fundiciones que se hacen del oro no traen otra cosa que producir la llamada cristalización del oro que es un inconveniente grande para el colado.

A veces es conveniente ponerle una pequeña cantidad de bórax para facilitar la fundición, pero esto trae el inconveniente que por el poco peso del oro en pequeñas incrustaciones, el bórax se dirige al fondo del conducto llegando a obstruirlo.

El oro que se utiliza para los colados en dientes, es el de veintidos quilates que es un tanto blando y tiene además la ventaja que resiste eficazmente a la decoloración por su alto título, su blandura permite bruñir perfectamente y adaptarse bien a los bordes de la cavidad.

El uso de oro de veinticuatro quilates si bien tiene la ventaja de que resiste a colorearse en la boca, su blan-

dura y la facilidad de su cristalización hacen que su uso sea demasiado restringido; además tiene el inconveniente que debido a su blandura resiste muy poco a la acción mecánica ejercida durante la masticación. Se observa esto generalmente en las caries disto o mesio triturantes de los dientes, deformando la incrustación dando lugar a que se formen rebarbas que no hacen otra cosa que dar lugar a estancamientos de residuos nocivos.

Pero esto no quiere decir que sea una contraindicación el usar este oro de veinticuatro quilates, sino que mas bien sea preferida en las cavidades simples donde de dará resultados excelentes por su perfecta adaptación.

Después de estas pequeñas consideraciones que he tenido a bien hacer, vuelvo sobre la técnica del colado.

Anteriormente había manifestado que ya teníamos el cilindro a una temperatura deseable (rojo cereza).

Como vamos tratando del colado de pequeñas piezas no será imprescindible valerse de los aparatos mas perfeccionados con que la ciencia Odontológica cuenta hoy, como son el aparato de Platschick, Elgin etc. etc. sino que emplearemos simples aparatos como la Fronda de Bardet, la prensa de Solbrig o el estampador común.

La fronda de Bardet se basa en el principio de la fuerza centrífuga. Este aparato se compone de un platillo destinado a recibir el cilindro y de dos barillas que van a terminar en una barilla común y de aquí a un mango que permite se de a la pieza el movimiento de rotación. (Fig. 15)

También se puede utilizar el aparato de Solbrig, que está basado en la presión de vapor de agua que llega a aumentar la presión exterior de la mufla.

O bien se puede utilizar el estampador común (Fig. 16) que se compone de una covertera que en su interior contiene un disco de amianto humedecido en agua no en eceso, continuándose ésta con un mango

El cilindro suficientemente calentado se colocará sobre un taco de amianto sin dejar de calentarlo, colóquese el oro de 22 quilates completamente limpio y seco en la concavidad del revestimiento, en seguida con el soplete le daremos llama directa sobre el oro, éste se pón-

drá primero rojo y después de un tiempo corto se fundirá; transformándose el rojo de fusión hasta el mas claro centelleante conocido con el nombre de ojo de buey. Este será el preciso momento de aplicar el estampador común sin dejar de continuar accionando con el soplete.

En el momento de aplicar el estampador sobre el oro fundido se tendrá cuidado de ocluir perfectamente la concavidad donde se ha fundido el oro, esto con objeto de evitar la salida del vapor de agua que se ha formado al calentarse el agua contenida en el amianto. Entonces la presión uniforme será ejercida sobre el oro que penetrará por el canal de entrada llenando el espacio que dejó la cera, llegando a reproducirla hasta en sus mas ínfimos detalles.

Una vez colado el metal será preferible dejar enfriar lentamente, apesar de que algunos tienen la costumbre de llevarlo inmediatamente al agua fría para su fácil desprenderiento, hago esta indicación por que bien sabemos nosotros; que los cambios bruscos de temperatura llegan a resentir la constitución molecular del oro y por consiguiente lo hacen mas quebradizo además los pequeños espesores del borde de una incrustación pueden llegar a romperse por la causa anteriormente expuesta.

En seguida se lavará el bloque para desprenderlo de adherencias de revestimiento con agua y un cepillo duro, sumergiéndolo despues para blanquearlo en una solución de ácido clorhídrico ya sea calentándolo o haciéndolo hervir en ésta solución.

Para hacer la prueba en el paciente el bloque se lavará con agua y alcohol, una vez probada la incrustación se procederá a comentarla para pulirla después por el sistema corriente.

La causa de la mayoría de los fracasos que serian resumidos en la no observación de todos los detalles de la técnica, mencionaremos los que mas a menudo se presentan siendo:

- 1.º — Las malas ceras que se emplean.
- 2.º — El oro insuficiente e impuro, el mucho exceso de bórax, calor insuficiente, demasiada precipitación en

el evaporado del agua y de la cera, falta de lubricar el cilindro y el uso de oros cristalizados.

3.º Grietas o disgregaciones que se presentan en el revestimiento y el uso de malos revestimientos.

Las incrustaciones de oro se encuentran en la actualidad muy en boga en los EE. UU. de América, por sus cualidades ya sea de inalterabilidad en la boca, su fácil técnica y su resistencia comprobada superior en alto grado a las incrustaciones de porcelana que son frágiles especialmente en las caries mesio o disto triturantes.

En cuanto a la estética se ha hablado demasiado especialmente entratándose de dientes anteriores; es en vista de esto que últimamente se ha tenido a bien idear otro sistema de confección con el fin de hacer desaparecer en toda lo que sea posible el oro por la cara vestibular de los dientes, empleándose el sistema de las incrustaciones combinadas de oro y porcelana.

Consiste este sistema en que una vez preparada la cavidad, se procede a la toma de impresión con cera; pero en este caso no es necesario hacer que la cera cubra el borde biselado por su cara bucal; sino que mas se concretará uno a preparar las diferentes caras del diente que fueran necesarias reconstruir. Por la cara lingual del diente se hará que la cera cubra perfectamente el borde bicelado.

Una vez que se ha logrado este objeto se extrae la cera de la cavidad por medio de su perno correspondiente. Echo esto se quitan los exesos de cera en los bordes mesio triturantes o disto-triturantes según de la reconstitución que se trata hasta dejar un pequeño borde de cera de uno a uno y medio milímetro; en este espacio dejado se hará una ranura profunda con el objeto de que sirva de retención a la porcelana.

Verificado ésto se reviste la incrustación procediendo al colado por el sistema anteriormente indicado.

Teniendo la incrustación en perfectas condiciones de ser cementada se procede a esta operación teniendo cuidado que lo único que se cementará será el perno de la incrustación dejando hueco el espacio que queda entre los bordes del oro y el biselado de la cavidad que tendrá

que ser rellenado con porcelana sintética. Obteniendo entonces una incrustación que por su cara lingual es de oro y por su cara bucal se nota una pequeña cantidad de oro en las caras que han sido reconstituídas haciendo de este modo mayor estética con el conjunto.

Representemos una caries mesio-triturante de un incisivo central superior izquierdo. (Fig. 17)

El borde grueso indica la parte reconstituída en oro que ha sido necesario dejar.

En la (Fig. 18) el espacio blanco indica el surco que se hace para la retención de la porcelana.

OBSERVACIONES.—Algunos autores han hecho algunas observaciones en el campo teórico indicando que la no perfecta adaptación de los bloques de oro a los bordes biselados de la cavidad dejaban un pequeño resquicio relleno con cemento y que por consiguiente esto no traía otra cosa que predisponer al diente a que se vea nuevamente atacado por el proceso de la caries; lo único que indicaré en este sentido será que dicha observación teórica llega a ser descartada en la práctica.

Por que bien sabido es que una vez pulida la incrustación se llega a ver una línea apenas perceptible de cemento, mas aún si se ha tenido muy en cuenta el hacer el biselado de los bordes en una forma correcta y que además con el pulido se há dejado una superficie completamente lisa que hará que los gérmenes nocivos resbalen sin detenerse.

Conclusiones

1.º —Que las incrustaciones de oro son superiores a cualesquiera sistema de obturación de cavidades, por su resistencia, por su inalterabilidad y por su obturación hermética.....

2.º —Que la inserción de un bloque de oro, es menos larga y menos cansada para el operado que la orificiación con oro adhesivo.

3.º — Que las incrustaciones de oro nos permiten reconstruir un gran número de dientes, sin necesidad de valernos de coronas muchas veces para su reconstitución.

4.º — Que las incrustaciones de oro se hacen malas conductoras del calor gracias a que las separa una capa de cemento, haciéndose de este modo muy utilizadas en personas nerviosas y en cavidades sensibles.



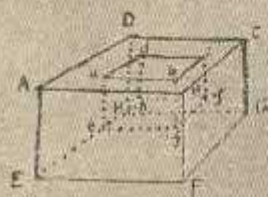


fig 1



fig 2

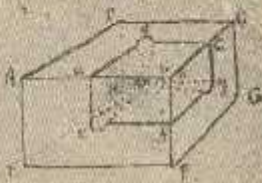


fig 3



fig 4



fig 5



fig 6 fig 7



fig 8



fig 9



fig 10



fig 11



fig 12



fig 13



fig 14



fig 15



fig 16



fig 17



fig 18

APROBACION

Sr. Decano de la "Facultad de Medicina"

Pide se nombre la
comisión que indica.

Carlos Zuleta, Ex- alumno de la Escuela Oficial de Odontología, presentándome con debido respeto ante su autoridad y con los certificados de mis exámenes teórico y práctico; solicito se sirva pasar la tesis adjunta para optar el título de Dentista que versa sobre "Incrustaciones de Oro" a la comisión de estudio.

Es cuanto a Ud. pido por ser de Justicia etc. etc.

La Paz, Mayo 28 de 1926.

Carlos Zuleta

Decanato de la Facultad de Medicina
La Paz - Bolivia

La Paz, 28 de mayo de 1926

Pase ante el señor Director de la Escuela Dental Dr. Sergio Cabrera Bello, a efecto de que se sirva nombrar la Comisión examinadora respectiva.

L. Martínez Lara
Decano

La Paz, 29 de Mayo de 1926

Nómbrase a los señores profesores José M. Merino y Napoleón Bilbao Rioja para que se sirvan informar

sobre la aceptación o rechazo de la tesis titulada "Incrustaciones de oro" presentada por el señor Carlos Zuleta.

S. Cabrera Bello
Director de la Escuela Dental

El suscrito profesor de la Escuela Dental. Nombrado para examinar la tesis presentada por el señor Carlos Zuleta, es de parecer sea Aprobada.

La Paz, Junio 1.º de 1926

José M. Merino

El que suscribe profesor de la Escuela Dental reproduce el informe anterior.

N. Bilbao Mija

2-VI-26.

La Paz, 2 de Junio 1926

Vistos y leídos los informes de la Comisión encargada para estudiar la tesis "Incrustaciones de Oro" presentada por el señor Carlos Zuleta para optar el título de Dentista. — Apruébase la indicada tesis y devuélvase para su impresión.

L. Martínez Lara
Decano



PROFESORADO DE CIENCIAS MEDICAS Y RAMAS ANEXAS

- Dr. Luis Martínez Lara, Decano y Profesor de Medicina Legal y Toxicología.
- " Natalio Aramayo: Obstetricia y Ginecología.
 - " César Adriázo: Neuropatología y Psiquiatría.
 - " Francisco Cernadas: Fisiología.
 - " Adán Fernández: Anatomía descriptiva.
 - " Abelardo Ibáñez: Clínica Quirúrgica.
 - " Luis Landa: Oftalmología e Histología.
 - " Ernesto Navarro: Anatomía Patológica.
 - " Luis Villegas: Clínica Propedéutica e Higiene.
 - " Antonio Osorio: Medicina Operatoria y Anatomía Topográfica.
 - " Néstor Orihuela: Pediatría y Patología General.
 - " Anibal Peña: Vías Urinarias y Dermatosifilografía.
 - " Elías Sagárnaga: Patología Interna.
 - " José Tapia: Terapéutica y Materia Médica.
 - " Félix Veintemillas: Bacteriología y Oto-rino-laringología.
 - " Pedro Valdívia: Clínica Médica.
 - " Adolfo Valle: Física Médica y Parasitología.
 - " Manuel Eigueta: Patología Externa.

ESCUELA DE ODONTOLOGIA

- Dr. Sergio Cabrera Bello: Director y Profesor de Dentisteria Operatoria.
- " Luis Villegas: Patología General, Anatomía y Fisiología.
 - " Isaias Delgado: Bacteriología e Histología.
 - " José M. Merino: Terapéutica.
 - " Napoleón Bilbao Rioja: Prótesis y Ortodoncia.
 - " Víctor M. Loza: Patología Bucal e Higiene.
 - " José del Castillo Vega: Patología General y Anatomía.

ESCUELA DE FARMACIA

- Dr. Etelberto Coello: Farmacología, Botánica y Toxicología.
- " Eduardo Sagárnaga: Química Inorgánica.
 - " Miguel Trujillo: Química Orgánica y Biológica.