

1ej' 427



# ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

IZTACALA - U.N.A.M.  
CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA

**“USO DE LA PORCELANA EN PUENTES FIJOS CON  
FRENTE ESTETICO”**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**CIRUJANO DENTISTA**  
P R E S E N T A :  
**HERLINDA JOVITA TINOCO PLATA**



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 esta 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.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

I N D I C E

## P R O L O G O.

- TEMA I.- HISTORIA DE LA PORCELANA.
- TEMA II.- COMPOSICION DE LA PORCELANA.
- TEMA III.- PARTE CLINICA.  
A) PREPARACION DE MUÑONES EN DIENTES  
DESVITALIZADOS.
- TEMA IV.- LA ELECCION DEL COLOR.  
A) CONFECCION DE LA MATRIZ.
- TEMA V.- CARGADO Y MODELADO DE LA PORCELANA.  
A) TECNICA PARA UNA CORONA JACKET.  
B) INSTALACION DE LA CORONA JACKET  
EN BOCA.
- TEMA VI.- COCCION DE LA PORCELANA.  
A) ALARGAMIENTO Y MODIFICACION DE  
LOS DIENTES ARTIFICIALES.
- TEMA VII.- CAMBIOS DE COLOR EN LOS DIENTES INDUSTRIALES.
- TEMA VIII.- PUENTES DE PORCELANA.  
A) INDICACIONES DEL PUENTE CERAMICO.  
B) JACKET REFORZADO.  
C) ALEACION CERAMICA PARA CORONA Y PUENTES BIO BOND.

\*\*\*

## PROLOGO

El presente trabajo tratará del uso de la porcelana en -- puentes fijos con frente estético, mucho se ha escrito sobre este te ma de un modo general, la técnica ha aparecido siempre defectuosa, - abandonándose al propio Odontólogo que hacía uso de la porcelana en la solución de la mayor parte de los problemas; como vemos fué y sigue siendo motivo de preocupación para la población, ya que se re- - quiere de un material más perdurable.

La Odontología en su afán de encontrar materiales ideales para el uso y la aplicación del bienestar de la humanidad, descubrió que la porcelana no solamente deberá ser usada en la fabricación de bellas figuras, sino que también, nos podría servir como material -- dentro de la rehabilitación oral.

La porcelana se obtuvo con el fin de lograr perdurabili-- dad en el medio ambiente bucal, de modo tal que contribuyó a la preservación de las estructuras dentales. Pero esto no es menos impor-- tante que su funcionalismo y su estética.

Sabemos que la debida preparación ha convencido a los más incrédulos de que las restauraciones de porcelana sobre pulpas vitales resulta un éxito.

El tratamiento dental tiene en el campo de las coronas y puentes en dientes anteriores, una parte esencial, ya que no existe, como se podría pensar una solución simplista para el remplazo de -- uno o varios dientes perdidos por medio de una prótesis.

\*\*\*

## CONCEPTO E HISTORIA DE LA CERAMICA

La misión estética y funcional que el Odontólogo debe desempeñar en la realización de sus aparatos, se vería notablemente limitada si no contase con el concurso de esta importante rama del conocimiento humano. Su industrialización para proporcionar dientes y encías en formas, tamaños y colores adecuados a los casos que debe tratar, le ha brindado la oportunidad de tomar contacto y entrar, -- tal vez sin esfuerzo, en sus dominios.

La aparatología protética y sus técnicas han tenido en cuenta las características de los dientes artificiales con que debían construirse, adaptándose a ellos y tratando de sacarles el mayor partido posible. Pero la variedad tan extensa no solo en colores y matices, sino también en el tamaño y forma de los dientes a reemplazar; las dificultades de orden local para encontrar un stock suficientemente amplio para poder seleccionar los colores requeridos, lo han llevado paulatinamente a repetirse la pregunta de que, si emplease los medios de la cerámica a su disposición, no lo relevarían de esas preocupaciones, y le permitirían elevar el nivel artístico de sus trabajos, dándoles el sello personal y las características -- con que su mente los concibe.

Esta realidad: El dominio de las manipulaciones de la cerámica en su doble faz clínica y del laboratorio, amplían fundamentalmente el campo de acción del Odontólogo, al poner a disposición de su capacidad técnica y artística, los numerosos elementos de esta rama de la prótesis muchas veces reclamados por los mismos pacientes.

"CERAMICA" es una palabra derivada del griego "Keramos", que significa "de la arcilla". "Porcelana", proviene del italiano "Porcellana", significando una concha de superficie muy pulida y brillante, de donde por analogía tomó el nombre. Por extensión, esta denominación se fué aplicando a objetos finos elaborados con arcilla, destinados a los usos más variados.

Los chinos alcanzaron a desarrollar este arte en forma notable, hace más de mil años, tardando mucho los europeos en imitarlos.

La cocción de la primera mezcla que pueda considerarse --

de porcelana, la realizó Boettcher en 1709, tomando como base el caolín y obteniendo un producto amarillento y de superficie vitrificada.

En 1759, Josiah Wedgwood, de Inglaterra, logró un producto semitrificado, llamado vajilla de la reina.

Los franceses a fines del siglo XVIII elaboraron una porcelana cocida, que se difundió rápidamente. Esto hizo que aparecieran en Europa dos clases de porcelana, una dura a base de caolín, -- cuarzo y feldespato, y otra más blanda con arcilla y feldespato solamente.

En 1846, el Dr. John Allen, realizó trabajos de encaja continua. En 1895, el Dr. Land mostró su primera corona jacket, obtenida después de prolongada experimentación. Su conocimiento señaló -- época en los anales de la profesión, donde ya se manifiesta repudio por la visibilidad de ciertas restauraciones metálicas, sobre todo oro. Esta orientación nacida en los Estados Unidos de Norteamérica, por la preferencia que sus habitantes de color tenfan por la exhibición del oro en sus dientes, creó allí y más tarde en el mundo un -- distinción de categoría entre las restauraciones visibles y las que no lo eran. Nació así un nuevo concepto social y estético, siendo pocos los que se atrevían a exponer metales visibles en sus dientes.

Fue éste, un factor que impulsó notablemente el estudio y desarrollo de la cerámica en sus fases industriales de laboratorio y de aplicación clínica. Es indiscutible que el perfeccionamiento alcanzado en la preparación industrial de los materiales con que se fabrican los dientes artificiales, hizo que pudiera proporcionarse al profesional esos mismos elementos ya perfectamente estudiados y características constantes para que pudieran utilizarlos en la práctica de la clínica. En la actualidad es una conquista definitiva en lo que se refiere a la perfección de los resultados obtenidos, falta empero, la otra faz; es decir que en su aplicación diaria reciba de parte de los pacientes su justa valoración.

El Odontólogo debe tener presente, que el producto que -- tiene a su alcance en el laboratorio con el nombre de porcelana dental fusible, está muy distante de ser, como lo suponen muchos una -- sencilla mezcla o combinación de sus clásicos componentes: sílice, feldespato, arcilla y óxidos colorantes.

Su dureza, que ocupa el 70. puesto en la escala de Mohrno refleja su resistencia real, práctica en cualquier circunstancia. So

lo las posee y esto en un grado extraordinario, bajo ciertas condiciones, que son las que rigen y sientan los principios básicos de toda restauración cerámica.

Toda presión recibida, debe ser transmitida íntegramente a su soporte subyacente donde se distribuye por unidad de superficie. En cambio, si es absorbida, se produce su fractura. Así han nacido las coronas "Thimble" o muñón artificial o complementario del natural existente, para distribuir uniformemente las fuerzas recibidas.

Es necesario que cada requisito de técnica sea resuelto satisfactoriamente para que el producto obtenido responda a todas las condiciones exigibles a la porcelana y no se le impute a ésta una insuficiencia que en realidad sólo le es atribuible al operador.

El Odontólogo, en todas las manifestaciones de su actividad profesional, debe ser un artífice, cuidadoso de los más leves detalles, pero en los trabajos de cerámica debe convertirse en un verdadero virtuoso de la técnica y del arte.

## COMPOSICION DE LA PORCELANA

### Y SU MANIPULACION

Los elementos básicos de la porcelana son: el Feldespato, el cuarzo, la sílice y el kaolín. Agreguemos que los colorantes se obtienen por la incorporación de óxidos metálicos y que la fusibilidad modifica por la adición de fundentes.

EL FELDESPATO y el KAOLIN: Son verdaderas arcillas, siendo el primero un silicato doble de aluminio y de potasio y el segundo un hidrosilicato de aluminio. EL CUARZO es un anhídrido silícico puro y la Sílice un bióxido amorfo de silicio.

Si tuviésemos que definir el concepto de Cerámica aplicada a nuestra especialidad, podríamos decir que es el cuerpo vitrificado, coloreado y translúcido que se obtiene por la cocción de los elementos arriba enumerados.

ARCILLAS: Son silicatos de aluminio provenientes de la descomposición de los feldespatos contenidos en las rocas volcánicas, bajo la influencia del anhídrido carbónico del aire y del agua. Están dotadas de grandes propiedades plásticas y con las características de las suspensiones coloidales. Según su procedencia tienen puntos de cocción variables, pero que cuanto más elevados, tanto mayores su contracción, pero menor en su porosidad. Si la cocción se prolonga o excede de temperatura, se producen desprendimientos de gases con la consiguiente formación de poros, que en la práctica se denomina exceso de cocción.

EL KAOLIN: Que químicamente considerado es un hidrosilicato de aluminio, es una arcilla blanca y fina, cuya misión dentro de la porcelana es dar estabilidad a la forma. Las rocas que con más frecuencia dan el kaolín, son los granitos y pórfidos. Cuando los agentes naturales descomponen a estos feldespatos, el silicato de potasio que queda libre es arrastrado por el agua y en parte es descompuesto por el ácido carbónico y se produce ácido silícico (SÍLICE), y el silicato aluminico (ARCILLA), queda como residuo en el sitio o es llevado muy lejos por el agua, casi siempre las arcillas requieren una depuración por la cantidad de materias extrañas que se incorporan y modifican sus propiedades. La Sílice, la albúmina y el agua que constituyen principalmente estas arcillas, aisladamente o -

en combinaciones binarias, tienen propiedades plásticas, y cuando se les somete a una temperatura mayor de 200°C. que le hace eliminar su agua cristalización, pierden por completo su plasticidad, que ya nunca recuperan aunque se les humedezca de nuevo.

**PROPIEDADES FISICAS.-** Expuesta al aire en ambiente seco, se vuelven sumamente hogroscópicas, llegando a absorber hasta el 70% de agua y forma así una pasta suave y untosa, adherente entre sí y - que nuevamente se endurece por su exposición al aire. Si se somete a una elevada temperatura, su volumen llega a reducirse en un 20%. - Cuando se hace una dilución de arcilla en una gran cantidad de agua, tarda mucho en decantarse debido a la tenuidad de sus partículas componentes.

La riqueza de alúmina y agua, dan en grado proporcional y directo las propiedades plásticas. Si se eleva su temperatura hasta 100°F, no pierde toda el agua y conserva su reversibilidad de volver a ser plástica, porque admite nueva hidratación.- Si la elevación de temperatura es considerable, se transforma en un cuerpo que resiste el acero pero con disminución de volumen y aumento de su cohesión, - por aproximación molecular, que puede llegar a un 20% como se ha expresado anteriormente.

La arcilla sometida a la acción del soplete oxhídrico, se transforma fácilmente en vidrio, o sea, en un silicato doble de sodio o potasio y de calcio.

El lavado del Kaolín se hace por decantaciones sucesivas en agua y elimina el agua residual por simple desecación.

**EL FELDESPATO:** Constituye con el CUARZO, las rocas silicosas o granitos. Es un silicato doble de aluminio y de potasio. Su vitrificación se produce a los 1230°C (2264 Fahrenheit).

De las tres especies de Feldespatos que se conocen, el -- Único que se emplea en la cerámica dental, es el citado más arriba. Recordemos que además del Feldespato de potasio, existe el de sodio y el de litina. El potasio, puede ser blanco rojizo, verde o gris.- Inatacable por los ácidos ordinarios; lo es por el ácido fluorhídrico y fluoruros, como a los demás silicatos.

Cuando se somete al Feldespato a una elevación gradual de temperatura, se observa que expulsa su agua de cristalización a los-

demás silicatos.

Cuando se somete al Feldespato a una elevación gradual de temperatura, se observa que expulsa su agua de cristalización a los 500°C, y a los 575°C, pasa de la forma A a la B produciéndose una expansión que al llegar a los 900°C, se traduce en una contracción y condensación del volumen primitivo. La cocción prolongada contrae la porcelana y disminuye su porosidad, fundiéndose en último término el Feldespato al tiempo que va disolviendo gradualmente al Cuarzo y a la Arcilla, que son más refractarios.

Este cuerpo dá estabilidad y translucidez a la porcelana, cualidad muy importante, y por eso para poder utilizarlo con más libertad, se rebaja su punto de fusión con fundentes como el carbonato Sódico, Borato sódico o también el carbonato Potásico. Empleado en cantidad, actúa como aglutinante, y se convierte prácticamente en vidrio. Al examen micrográfico, se observa en la porcelana fundida, como el cuarzo es atacado por el feldespato y si la temperatura fué muy elevada, el proceso es más perceptible aún, pareciendo que lo disuelve.

**CUARZO:** (Sílice-Anhídrido o Acido Silícico).- Se encuentra en toda clase de terrenos, y tanto en la corteza terrestre como en las profundidades. Puede rayar al vidrio. Infusible a la acción del Soplete Bunsen, insoluble en el agua y los ácidos, con excepción del Fluor hídrido.

Hay cuatro variedades importantes que son: el Opalo, el Agata, el Jaspe y el Cuarzo Hialino, o cristal de roca, que es el único que se emplea en la Porcelana dental, por ser transparente e incoloro.

Con el aumento del calórico, se produce una expansión que es creciente hasta los 570°C, donde sufre un cambio brusco de estado, acompañado de una dilatación enorme que cesa si la temperatura alcanza los 1100°C, donde comienza a oponerse una contracción gradual a las sucesivas elevaciones de temperatura.

Tanto el Curazo como el Feldespato que debe incorporarse al Kaolín, hay que reducirlos a polvo sumamente fino, por medio de la trituración. Se simplifica esta operación calentando ambos cuerpos, por separado, hasta llegar al rojo, sumergiéndolos bruscamente en agua donde el cambio brusco de temperatura los desintegra, venciendo su tenacidad y efectuándose la molienda en dispositivos espe-

ciales. En pequeña escala, su pulverización se hace en el mortero - de ágata, teniendo la precaución de adicionar una pequeña cantidad - de agua para evitar que salten partículas fuera del mismo y también - para que las muy finas no queden en suspensión en el aire, dañando - al operador.

La fineza del polvo, para los grados avanzados de molien- da, se hace comparando la velocidad de sedimentación, que siempre es - proporcional al grado del mismo, siendo la proporción de dilución -- constante.

### COLORANTES EMPLEADOS

Oxido de Titanio para el amarillo.  
 Oxido de Cobalto para el azul.  
 Oxido de Hierro para el pardo.  
 Oxido de Estaño y Oro para el rosado y violado  
 (Púrpura de Casio).  
 Oro Metálico para el pardo rojizo.  
 Platino para el gris.

**FRITAS.-** Son preparaciones parcialmente fundidas, y don- de cada uno de los componentes se han agregado en las porciones re-- queridas para obtener una coloración o matiz y un punto de fusión -- muy preciso. Así se le entrega al Odontólogo en recipientes escrupu - losamente limpios y clasificados, para su utilización inmediata.

El Feldespato, la sílice y el kaolín, son los componentes principales de la porcelana, pero no constituyen la porcelana. Hay- que agregarle los fundentes y otros elementos que son secretos indus - triales, para obtener un producto refinado. Hay fórmulas para una - Porcelana de alta fusión, el Dr. Felcher, de la siguiente fórmula:

Feldespato 85% cuya temperatura de fusión es de 2300°F.  
 Sílice 11% cuya temperatura de fusión es de 2912°F.  
 Kaolín 4%, cuya temperatura de fusión es de 3190°F.

Se funden sucesivamente, empezando por el de más elevada- temperatura, llevando todos a la calcinación. Se obtiene a los - - 2400°F. un punto eutéctico (buena mezcla) y se vierte en esas condi- ciones en agua fría para obtener su disgregación en pequeñas particu - las. Se toman éstas y se porfirizan en un mortero de ágata con pilón

del mismo material, pero todavía conservan asperezas. El Kaolín - - pierde agua en estas manipulaciones.

Debe tenerse presente que no siempre coinciden las temperaturas de fusión indicadas por los fabricantes, que suelen indicar el cálculo teórico y no la determinación práctica o real. Suelen tomar por base la temperatura de vitrificación para una cocción prolongada, a veces de horas. Sabemos que la prolongación del horneado para rebajar la temperatura, sólo es conveniente dentro de términos razonables.

Los fundentes corrientes, carbonatos de sodio y potasio, según la proporción en que se empleen, pueden hacerse oscilar la temperatura de fusión entre los 2400°F. y los 1900°F.

Durante el proceso de cocción, la porcelana tiende a contraerse hasta llegar a los 2450°F. Al proseguir el aumento de temperatura se inicia una faz de expansión acompañada de cambio de forma, redondeamiento de aristas, pérdida del color, etc.

## PARTE CLINICA

El diagnóstico y el pronóstico en prótesis clínica. En él encontramos clasificados gran número de factores somáticos, que tienen evidente influencia en la esfera de los propósitos artísticos que persigue el profesional.

En las restauraciones coronarias de un solo diente, debemos considerar además de la integridad biológica del mismo y de su terreno de fundación, las condiciones físicas en que se encuentra, vale decir su grado de calcificación y de resistencia mecánica de los tejidos remanentes. Especialmente a nivel de cuello, en ese par de milímetros subgingivales, donde con tanta frecuencia está latente o en potencia el factor decisivo para hacer fracasar nuestra intervención.

Aún cuando la imagen radiográfica no denote nada aparente al respecto, debe investigarse si hay tendencia a la congestión permanente o periódica. En el primero de los casos suele obedecer a malas prácticas higiénicas y al acúmulo de sarro sérico o salivar. Este debe eliminarse con toda minuciosidad y con el criterio serio con que se le encara en paradentosis.

Después debe establecerse con certeza la verdadera altura o zona de inserción firme de la encaja con el periodonto, por alejada que esté esa zona, siempre que haya buen terreno de fundación, no será óbice para la construcción de nuestra corona, pero puede influir en el pronóstico alejado de la duración o permanencia en la boca del diente intervenido.

Es importante, al iniciar una labor delicada y que consumirá bastante tiempo, saber certeramente hasta cuando podrá prestar servicios en la boca, el órgano sobre el cual recae la restauración. Y en el caso de que su utilidad fuese a plazo limitado, puntualizar claramente esta situación ante el paciente en esta forma no se atribuirá a la corona o a nuestra impericia, los inconvenientes que pudiesen sobrevenir.

Conviene aprovechar las sesiones operatorias para educar a aquellos pacientes que lo necesiten, iniciándolos en detalles importantes que contribuyan a perfeccionar sus hábitos de higiene bucodental.

Es relativamente frecuente ver bocas con trabajos excelentemente realizados, pero en camino de pronto fracaso, debido a la -- falta de una higiene eficaz. Son muchas las personas que creen realizar bien la limpieza de sus dientes y en rigor son pocas las que -- lo saben hacer. Las consecuencias que sobre la duración del órgano-- dentario tiene la existencia de una gingivitis crónica, es de una -- trascendencia tal, que nunca se insistirá lo suficiente sobre éste -- tema, y el profesional cumple con un deber fundamental de ética, al -- llamar la atención del paciente para corregir ese estado.

Por otra parte el paciente que solicita servicios profe-- sionales al ceramista, es por lo general una persona inteligente, -- con el sentido estético desarrollado y capaz de poder apreciar nues-- tros esfuerzos, en el sentido expresado.

Habitualmente llega a nosotros movido por la necesidad de disimular un diente anormalmente después de intervenciones conserva-- doras o como consecuencia alejada de una desvitalización, puede tra-- tarse de una fractura del ángulo incisal o desde el borde libre; de-- una caries extensa de lesiones congénitas del esmalte, de corregir -- un desplazamiento; una ectofa o de un diente poco desarrollado para -- no citar más que los movimientos frecuentes.

#### PREPARACION DE MUÑONES

#### EN DIENTES DESVITALIZADOS.

Todo cuanto se ha dicho hasta este momento se ha referido a la preparación de los dientes con pulpa viva. Cuando se trate de -- casos desvitalizados, tendremos que considerar ante todo el perfecto -- estado de los tratamientos existentes y la ausencia de reacciones -- apicales. Estos factores deben ser enteramente favorables para que -- decidamos nuestra construcción.

En segundo término, debemos plantearnos el problema de la -- resistencia del muñón una vez tallado, para poder soportar el traba-- jo de la nueva corona. Suele quedar poco tejido dentinario como con -- secuencia de la resección pulpar y por la falta de sensibilidad que -- no limita el trabajo del operador al practicar la extirpación del te -- jido enfermo.

En tercer lugar, debemos considerar el estado de los teji

dos remanentes, por si hubiese indicios de descalcificación o alguna caries críptica.

Sóloamente después de haber discriminado estos factores -- con resultado positivo, emprenderemos la intervención. Si no fuese así, aplicaremos los recursos que la Terapéutica y la Odontología, - pone a nuestro alcance para solucionarlos. Tratamientos radiculares; curación y obturación de caries con incrustaciones de oro platinado. Refuerzos coronarios con alambres de oro platinado o incrustaciones-armadas del mismo metal, con anclaje radicular, etc.

Pero si con estos recursos subsistiese la duda, es mejor proceder a la resección coronaria completa y a su reconstrucción total por un muñón metálico con anclaje radicular, que deberá restaurar totalmente la forma final del muñón incluso su hombro cúspides, - caras, etc.

No podemos extendernos en los detalles de estas técnicas- que son básicamente las corrientes en los trabajos de corona y puentes en metal colado. Sólo cabe mencionar que se obtendrá gran ventaja en utilizar el método indirecto para obtener estas restauraciones ya que éste permite un fácil tallado y orientación del muñón, difícil de obtener directamente en la boca.

Cuando haya desaparecido el collar adamantino gingival, - se podrá tallarlo artificialmente sobre la cera del futuro muñón, haciendo un hombro artificial.

Este procedimiento del hombro artificial se aplica también para simplificar el tallado mismo, aún en dientes posteriores - vivos.

Quedan terminantemente proscritas en éstas restauraciones las amalgamas, por su escasa resistencia, tendencia a los cambios volumétricos y a la decoloración; los cementos por su fácil disgregación; y los metales de baja fusión por su falta de resistencia.

Los metales aconsejables son aleaciones de platino indio, y los oros platinados rígidos y de colores claros.

Logrado el muñón artificial, la corona Jacket se construye y coloca como si fuese en un diente vivo.

### ELECCION DEL COLOR

Constituye un problema, todavía incompletamente resuelto, pero en el que últimamente se han registrado adelantos notables. Estudios realizados en los Estados Unidos han llegado a establecer la existencia de 2,000 matices y tonos en los dientes humanos. En la práctica, apenas contamos con un centenar para poder imitarlos, y -- con los que llegamos a satisfacer casi las tres cuartas partes de -- los casos que se nos presentan. Es oportuno recordar que el modelado tiene tanta o más importancia que el color lo que explicaría, la aparente paradoja que encierra el párrafo anterior. Una leve variante de tono con los dientes adyacentes, pasa generalmente desapercibida; pero en cambio, un modelado ligeramente deficiente, se denuncia al instante.

Esto se debe a que los colores se modifican según el ángulo en que son observados, sea cual fuese la luz que reciba.

También hay que tener presente que los caracteres de la luz, influyen en el color emitido por el diente, por lo que debe presentarse especial atención a la orientación en la iluminación.

Deben eliminarse reflejos secundarios de paredes y cortinados, así como la intensidad, que debe ser suave, pues el resplandor tiende a igualar los matices por deslumbramiento. Los labios deben despojarse del rouge cuando lo tuviesen y del mismo modo nunca debemos tomar un color, inmediatamente después de una limpieza dental.

La observación debe practicarse, estando paciente y operador de pie, frente a la ventana y cambiando el ángulo de incidencia y de observación frecuentemente, al tiempo que se va comparando con los colores de la gufa elegida.

Conviene hacer esta operación con método, dividiendo las coronas clínicas en nueve sectores, como se indica.

FICHA

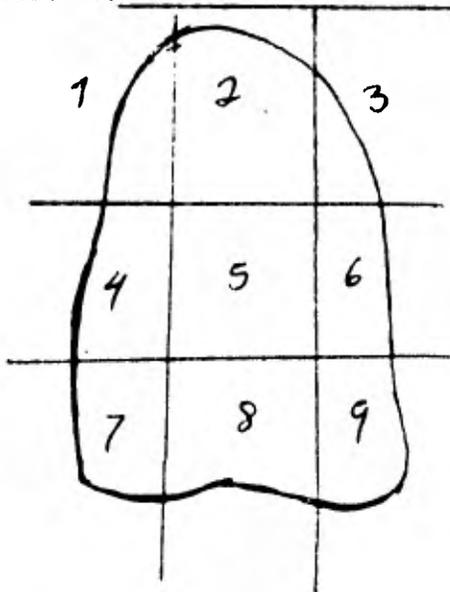
CERAMICA

NOMBRE \_\_\_\_\_

No. \_\_\_\_\_

MODELO No. \_\_\_\_\_

DOMICILIO \_\_\_\_\_



Esmalte.- Espeso, delgado, brillante, mate.

Manchas.- Color, ubicación, intensidad, defectos estructurales, ubicación, intensidad y dirección.

MUESTRA ID INDUSTRIAL	GINGIVAL		MEDIO		INCISAL
	Nº	PTOS.	Nº	PTOS.	
COLORES CERAMICOS MARCA					

FIGURA 35

Los tres superiores corresponden al tercio gingival los siguientes la medio y los últimos al incisal. En sentido transversal tenemos los proximales y el medio, en ésta forma se puede hacer las anotaciones que correspondan a cada zona y tenerlas en el laboratorio, tanto para las muestras de ensayo como para la confección del trabajo final.

La observación deberá ser intermitente, 8 a 10 segundos -- cada vez, pues la comparación prolongada tiende también a igualar -- los matices.

Se determinan los colores gingival, medio e incisal, sucesivamente, anotándolos en los rectángulos respectivos. A continuación se delimitan las sombras proximales u otras que se presente, indicando su tonalidad con referencia al índice de matices de que disponemos, haciendo resaltar la intensidad o el esfumado necesario.

Para la determinación del color en sí, hay que establecer si responde al blanco, amarillo, azul o gris, o a la combinación de dos o más de ellos. De acuerdo con lo determinado, se eligen en la gafa, el color o la combinación de 2 ó más que se acerquen al buscado. Esta operación se hace con cada uno de los sectores indicados, pero sin tapar los restantes, sino apreciándolos directamente, pues el color de la pantalla interpuesta, altera el tono observado.

Las muestras que se preparen con los datos recogidos, serán laminares, en forma de cuña de 1 cm. de ancho con un espesor máximo de 2 mm. terminando con un espesor papiráceo, para observar el efecto en cada espesor.

El color gingival es el que constituye también el cuerpo del diente cuyo espesor máximo en el cuello decrece gradualmente. El color incisal siendo mínimo en cervical, por el contrario, aumenta regularmente hasta el borde libre del diente o corona construida. -- Tienen en consecuencia ambas capas, la forma de cuñas adosadas entre sí, pero inversamente orientadas.

Los colores, de acuerdo con su viveza o fuerza, se podrían escalonar así, de mayor a menor: amarillo, marrón, blanco, azul y -- gris. El último que es el más apagado, sirve para entonar a los demás. El blanco se usa para aclarar. El negro para obscurecer.

El Dr. FELCHER, dice que como la parte profunda de la corona es porosa (bizcochado), conviene depositar los matices entre --

dos capas de glaseado de alta (no vitrificado), evitándose de este modo una distribución irregular del color, así como reflexiones anormales, pues estas dos capas de glaseado actúan como pantallas aisladoras, impidiendo que las burbujas de aire del bizcochado, actúen como reflectores múltiples, alterando los colores.

Cada cuerpo tiene una acción selectiva para absorber determinada longitud de onda. Así el blanco refleja casi toda la luz de todos los colores; el negro los absorbe por completo y el gris refleja parcialmente a casi todos. El matiz, puede modificarse con el volumen, del mismo modo que se puede con determinado matiz disimular su color propio, cuando posee una superficie muy regular y glaseada.

EL MATIZ PUEDE  
MODIFICARSE CON EL VOLUMEN

Muestra Protéico Justo	Cuerpo	Esarqite
1	3	1
2	3	2
3	6	3
4	4	4
5	5	5
6	5	6
7	6	7
8	4	8
9	4	9
10	4	10
11	5	11
12	2 1	12
13	5	13
14	4	14
15	5	15
16	5	16
17	2 1	17
18	2 1	18
19	4	19
20	5	20
21	2 0	21
22	2 3	22
23	2 3	23
24	2 3	24

## CONFECCION DE LA MATRIZ

A pesar de cuanto se haya dicho, no existe en el día de hoy ningún método comparable al de la matriz de platino para practicar una labor exacta. El método de Brillat y sucedáneos, basados en el depósito de platino coloidal, dan resultados apenas aproximados y no merecen ser tomados en cuenta.

En nuestro trabajo de jackets, emplearemos la matriz de platino batido, al 0, 001 de pulgada de espesor. Metal fresco, de primera fusión y muy recocido, con la máxima maleabilidad. Para las incrustaciones emplearemos el mismo material pero al 0, 0005 de pulgada de espesor.

En la mayoría de los casos, se prefiere tomar directamente una tira abundante y aplicarla directamente sobre el troquel, calculando los sobrantes corrientes para retirar lo necesario. Debe sobrar, no faltar material.

Existen dos métodos generales para confeccionar la matriz: el de la soldadura y el que se vale de un dobléz o costura metálica. Ambos son buenos, pero el primero, al eliminar espesores en la costura que ofrece el segundo, y que puede debilitar el espesor de porcelana en ese sitio, y es el más utilizado.

## METODO DE LA UNION

### SOLDADA

Recortada la lámina, la adosaremos contra la cara labial del troquel, plegando sus extremos hacia el lingual, cuidando que quede bien protegido el borde incisal y todo el hombro con excedente. Se toman estos dos extremos bien apretadamente contra lingual, cuidando de no dejar separaciones, y con una pinza de soldar a corredera, se los fija en posición, retirándolos del modelo. Depositaremos en la línea de unión interna, un trocito de oro de 24 k. o de orificar y lo llevamos a la llama para fundirlo. No necesita bórax, por tratarse de dos metales puros, corriendo el oro perfectamente. Se -

prefiere la soldadura de platino, debe emplearse una que no desprenda gases, de muy alta fusión 2560°F, que necesita la llama oxhídrica, y que se emplea para los trabajos de puente.

Efectuada la soldadura, se recortan los excedentes de la unión, dejando apenas medio milímetro que luego se bruñirá.

Instalada la parte soldada sobre la cara lingual del troquel, se le hace descender todo lo posible, manteniéndola contra la cara bucal del mismo, mediante la presión del dedo índice, mientras que los dedos pulgar, medio y anular, lo retienen y contrabalancean el esfuerzo del primero de los dedos mencionados. Por la forma cónica de ambos (matriz y troquel), la primera siempre tiende a escaparse hacia incisal.

Para continuar la adaptación, debemos tener a nuestro alcance las pinzas para matriz del Dr. Felcher o análogas, y una espátula para porcelana del mismo autor. Palillos de naranjo en forma de cuna, redondeados y puntiformes. Una barra de cera dura resinosa, lámpara de alcohol, platillo refractario, etc. El troquel sin vestigios de cera, que puedan adherir a la matriz, estorbando su adaptación.

Con el palillo de naranjo redondeado, se recorre la cara vestibular y después las proximales, sin marcar el hombro, pero rechazando el platino hacia él, para que se vaya insinuando en todo su recorrido hasta la cara lingual. Con el palillo de naranjo en forma de cuña, se recorren las caras bucal y proximales siempre en la misma dirección y dejando ahora bien asentado todo el hombro en las tres caras citadas.

El palillo debe desplazarse con la cara plana contra el platino, como si se tratara de plancharlo, para evitar de tomarlo con el tacto y provocar su desgarramiento. Mientras permanece así aplicado su extremo, recorre toda la superficie del hombro y obtiene su adaptación. El vuelo o zócalo de la matriz ha ido quedando sin adaptar, intencionalmente, para que pueda ceder en la adaptación y bruñido final del hombro.

El zócalo se adapta haciéndole los pliegues necesarios para obtener su adosamiento fiel. Se retira toda la matriz del troquel y se le recorta el excedente del zócalo, en forma tal pueda mantenerse parada por sí sola. Si se desea, puede estamparse en moldi-

na, previa envoltura del troquel con su matriz en papel de seda. En realidad, el estampado sólo es útil para suplir deficiencias de la adaptación. Cuando ésta se ha practicado minuciosamente, es innecesario.

La mejor forma de retirar la matriz del troque, después - que ha sido estampada, es calentando una barrita de cera resinosa -- por uno de sus extremos y profundizarle en ella hasta el hombro. Una vez enfriada, al hacer tracción opuesta al troquel y la barrita, se obtiene su fácil despegamiento. Permanece la matriz incluida en la cerra derretida de la que la retiramos con una pinza, aprovechando - un nuevo reblandecimiento en el mechero, y quemamos en él todos los restos de cera y resina que habían seguido a nuestra matriz en la separación.

#### METODO DE LA MATRIZ

##### DOBLADA.

Recortando el rectángulo de platino, éste es llevado a la cara bucal del troquel, donde toma posición dejando unos tres milímetros de excedente en los extremos incisal y gingival. Con la misma manualidad indicada para el método anterior, se adapta toda la cara vestibular y ambas proximales, mediante un palillo de naranjo, dejando los extremos hacia lingual.

Se localizan ambos ángulos incisales, practicándosele dos cortes verticales y se rebate sobre este borde la lengüeta resultante. En este momento se toman los extremos sueltos de la matriz con la pinza especial del Dr. Felcher o análoga y se adosan todo lo posible sobre la cara lingual.

Todas las superficies enunciadas e inclusive el hombro -- son recorridas con el paillo de naranjo primero y la espátula del -- Dr. Felcher después, dejándolas muy adaptadas, mientras la pinza indicada las mantiene en posición. Se recorta todo el platino que sobrepasa a los mordientes de la pinza; a uno de los extremos se elimina la mitad de su ancho, quedando así dos extremos desiguales. Se pliega el mayor sobre el menor y luego ambos sobre la cara lingual, bruñiendo cuidadosamente toda la juntura, para que resulte del menor

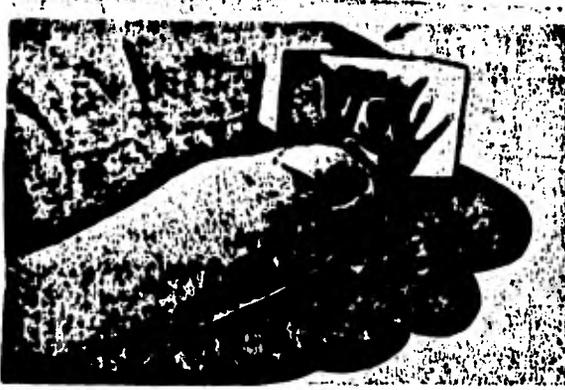


Fig. 42

Cómo se toma el troquel y el platillo para adaptar la matriz (Le Gra).

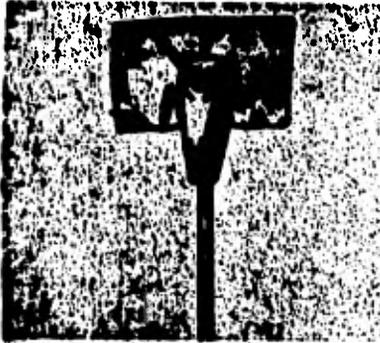


Fig. 43

Adaptación del platillo sobre la cara lateral del troquel (Dactilar).

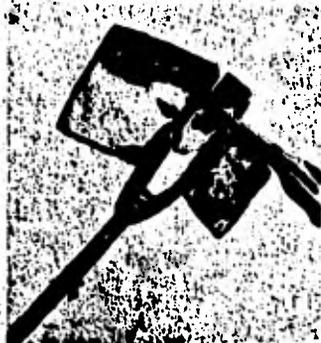


Fig. 44

Corte del excedente lateral (Dactilar).



Fig. 45

Corte de las dos alitas inferiores para hacer la costura o cierre.



Fig. 46

Desmontaje del cierre lateral (Dactilar).

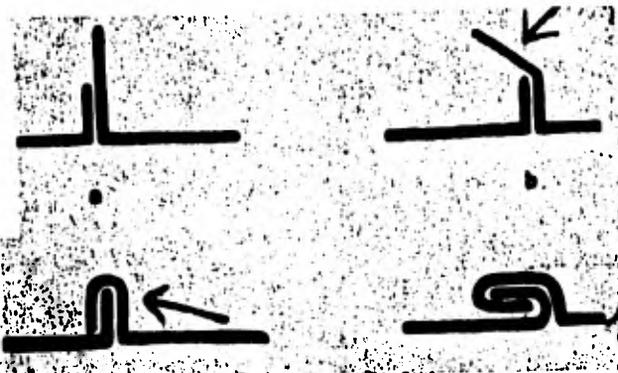


Fig. 47  
Cómo se hace el cierre lateral de la matriz (Dactilar).

espesor posible. Al dar por terminado el trabajo, puede en ciertos sitios suavizarse con una piedra de carborundum fina, para adelgazar el doblez. En determinadas circunstancias puede hacerse la costura por proximal, lo que no modifica mayormente la técnica, variando la posición de los cortes solamente y la distribución de los colgajos resultantes. No hay inconveniente en reforzar este sellado de la costura con puntos de soldadura de platino.

Antes de iniciar la colocación de la porcelana, debemos estar seguros de la ausencia de perforaciones y de que puede retirarse y colocarse en el troquel con toda facilidad. El conjunto troquel y matriz, deben a su vez poderse colocar y sacarse del modelo mayor, sin dificultad.

#### CARGADO Y MODELADO DE LA PORCELANA

Un trabajo cerámico serio debe realizarse con porcelana de alta fusión. Sus propiedades de resistencia y permanencia en el color, ofrecen el máximo de seguridad. Emplear la de media fusión para agregados complementarios, terminación de algunas piezas y en algunas cavidades simples como incrustaciones. Para la colocación de porcelana, se necesita además de este material, agua destilada en un frasco cuenta gotas; una placa de cristal pulido, amplia como las utilizadas para sintético, una espátula tipo Le Cron o Felcher, una servilleta chica, una campana de cristal para cubrir la mezcla, un palillo refractario con eminencias para jackets y unas tenacillas para el horno. El agua destilada puede estar en dos frascos, siendo uno de ellos coloreado débilmente con anilina para el matiz inicial, papel absorbente blanco.

Como la porcelana se contrae durante el proceso de la cocción, se han ideado en la construcción de jackets, dos procedimientos para contrarrestarla. El llamado del collar gingival y el de la película, siendo este último el más empleado.

#### TECNICA PARA UNA CORONA JACKET

Durante nuestro trabajo debemos mantener la habitación y los instrumentos empleados absolutamente limpios. No debe haber tie

rra ni partículas en suspensión en el aire, pues si alguna de éstas fuese mineral, podría incorporarse a la mezcla y darnos sorpresas desagradables. Nuestro laboratorio estará solo indirectamente en comunicación con el exterior en los momentos de labor. Una campana de cristal debe cubrir la porcelana plástica que tengamos preparada.

Determinados los matices o sus mezclas que debemos emplear, conviene sistematizarse reservando la mitad izquierda de la placa para el matiz gingival y la derecha para el inicial. Conviene mezclar la cantidad necesaria al empezar, para no tener que hacer nuevos agregados que difícilmente resultan iguales al primero; es preferible que sobre material. Se agrega el agua destilada necesaria para hacer una masa de consistencia tal, que mantenga la forma al levantarla con la espátula sin mostrar humedad y que al golpear la lozeta, suba ésta a la superficie. El agua destilada actúa como excipiente para darle plasticidad y cohesión al humedecerla y este grado de humedad hay que mantenerlo en su punto óptimo para poder modelar y tallar lo que necesitamos. Si se deja secar, se vuelve quebradiza y si se humedece de más, pierde su forma al momento. La gran virtud del ceramista, consiste en mantener el grado de plasticidad necesario, en todo momento. El trabajo de la espátula sobre el cristal, debe ser muy liviano, sin frotar la superficie, porque el poder abrasivo de la porcelana es grande, e incorpora a la mezcla partículas de vidrio y de acero o níquel que puedan dar coloraciones.

### PREPARACION DE LA PELICULA

Sostenido el troquel con su matriz en posición, se lleva con la espátula, una pequeña cantidad de porcelana plástica, la que se deposita sobre el platino y se hace vibrar el modelo. Para esto debe deslizarse en movimiento de vaivén, sobre el troquel, el mango estriado de la espátula. Al propio tiempo se le imprime al modelo un movimiento giratorio, para que la dispresión provocada en la masa, se haga en todo sentido. Cuando el agua eliminada hacia la superficie se manifiesta, se le absorbe con una servilleta limpia y fina y se hace un agregado nuevo, repitiendo la maniobra hasta que se haya depositado en toda la parte emergente del troquel, una capa uniforme de porcelana plástica, de un espesor algo menor que el hombro, bien condensadas y con una superficie perfectamente regular. Con un pincel de pelo de marta, se quitan las pequeñas partículas que puedan estar adheridas al zócalo y se le practica una incisión a la porcelana en la cara lingual, en sentido gingivo incisal, para orientar la-

contracción transversal.

En estas condiciones se retira la matriz ya cargada del troquel y se la ubica en un tope de la navecilla refractaria poniéndola a secar frente a la puerta del horno.

Conviene puntualizar que el vibrado, si bien inicia la sedimentación y condensación de la porcelana, al hacerlo exageradamente, produce grietas en la masa, si ésta ya ha perdido mucha agua y si por el contrario estuviese muy húmeda se escurre lateralmente, malogrando la sedimentación uniforme.

Es mejor completarla con el planchado de la superficie mediante la espátula. Para que la parte incisal quede bien cubierta hay que invertir el modelo y vibrarlo ligeramente. Si en cualquier momento notásemos que la porcelana se seca y tiende a resquebrajarse se lleva una gota de agua con la espátula o se usa el nebulizador, mo delando enseguida la zona elegida. Por el contrario, si apareciese en la superficie más agua, se le absorbe con una servilleta.

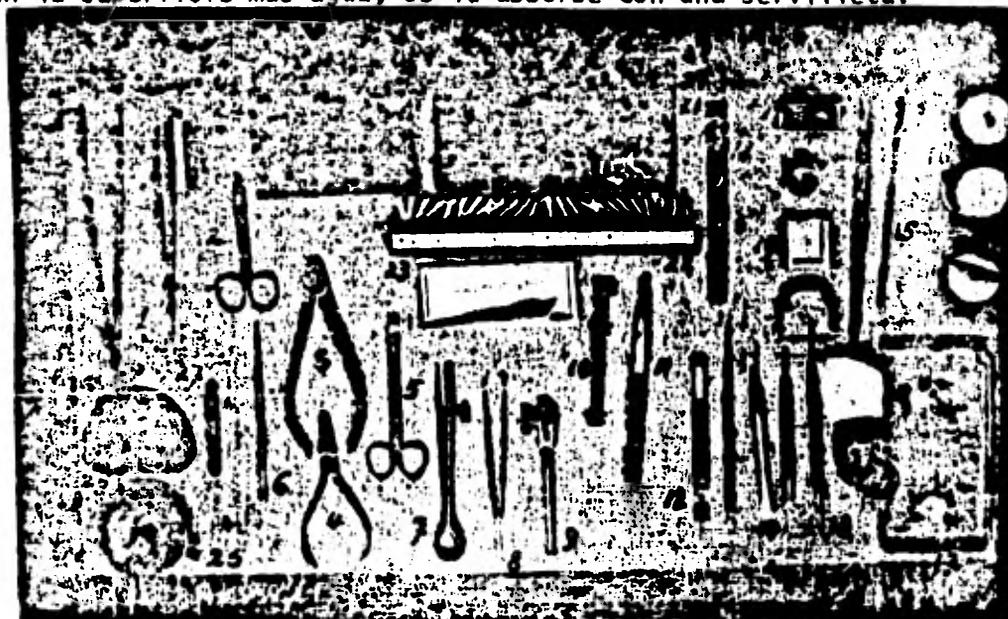


Fig. 60

#### ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA TÉCNICA DE LABORATORIO

- 1) Placas largas con y sin corredora. 2) Tijera para oro. 3) Alicates ensanchador de Pesse. 4) Pinza para coar bandas. 5) Tijera para platinos. 6) Destornillador. 7) y 8) Pequeñas muelas de mano. 9) Placas de Feilcher para matriz. 10) Porta diente de Feilcher, para preparar platinos. 11) Pesa de mano recta. 12) Espátula automática del autor, para densificar la porcelana. 13) Espátula de Feilcher, para modelado. 14) Pequeñas bisturios para el molde. 15) Placas de pelo de mara. 16) Poles con porcelana. 17) Cristal para mezclar la porcelana. 18) Medidor de polvo. 19) Pistillo refractario. 20) Getero con agua destilada. 21) Caja clasificadora y medidora de bandas de cobre. 22) Muestrario Cerámico. 23) Sobre, conteniendo platinos para matrices. 24) Piedras de carborundum montadas. 25) Lámpara de alcohol. 26) y 27) Pasta de modelar

## INSTALACION DE LA CÓRONA

### JACKET EN LA BOCA

Terminada la construcción de la corona, tal como se detalla en el laboratorio, debemos probarla en el paciente, hacer los retoques necesarios y por fin cementarla a su muñón.

Estéticamente, debe responder a las exigencias, de forma, tamaño y color, disimulando por completo su presencia en la boca. La adaptación cervical inobjetable, permitiendo el pasaje del explorador hasta el esmalte o dentina subgingival sin solución de continuidad, debiendo renunciar a su coloración cuando ésta se presenta.

Si hubiese alguna diferencia importante de articulación - debe corregirse antes del cementado, pero dejando los pequeños retoques para después de fijada.

Como el cemento que se use para la fijación puede modificar el matiz logrado, conviene hacer una mezcla de polvos del cemento, con agua, eligiendo los colores que nos parezcan adecuados, para pintar con ella la cara interna del jacket y poder observar el efecto obtenido. Si se hubiese empleado porcelana opaca para la película, poca será la influencia observable, siendo en cambio bastante perceptible cuando solo se haya trabajado con el material habitual.

Para observar el efecto final de nuestra corona, debemos guardar las mismas reglas indicadas cuando hicimos la determinación del color y hasta completar el examen ante la luz artificial. Hay casos en que los que habrá que hacer la fijación con Kriptex, para tener resultado satisfactorio, debiendo redoblar nuestras precauciones protectoras para la vitalidad pulpar al emplear este cemento.

Despulida la cara interna del jacher, y deshidratada, la pondremos a nuestro alcance, mientras procedemos a la toilette final del muñón el que debe practicarse con el eyector de saliva colocado. Se lava con suero fisiológico esterilizado, se seca con una gasa, -- sin aplicarle ningún deshidratante, manteniendo bien aislado el campo operatorio hasta el término de la operación.

El cemento debe prepararse sobre un cristal bien frío y -- haciendo la clásica distribución del polvo, en cinco montículos que-

se van incorporando sucesivamente al líquido mediante una espátula - de ágata o de metal inoxidable, mezclando bien uno antes de pasar al siguiente, pero sin frotar excesivamente para no alterar el color -- del cemento. Con la incorporación escalonada del polvo al líquido, - se obtiene mayor lentitud en el fraguado y por consiguiente se desarrolla menos el calor y expansión durante el endurecimiento.

Obtenida la mezcla de una consistencia de crema clara se pinta la superficie interna de la corona, primero y luego todo el muñón, incluso el hombro, con una delgada película de cemento, llevando de inmediato la jacket a su posición definitiva mediante un movimiento ascendente suave, con la ligera tendencia al movimiento lateral o de giroversión hasta hacer los dos tercios de su recorrido y - empujándola después ya decididamente hasta el término de su trayecto donde debe mantenerse durante diez minutos y luego dejarla librada a sí misma otros diez más. No debe acelerarse el endurecimiento por - ningún medio.

Se retiran todos los excedentes que hayan refluído bajo - la encía, se completan los retoques articulares y ya puede despedirse al paciente para una última sesión en la que se recogerán sus impresiones respecto al trabajo cumplido y renovaremos las muestras, - pues a veces no coinciden exactamente con las que obtuviéramos en el momento de cementarla.

Todo portador de un trabajo cerámico, debe visitar a su - dentista una vez por año para corregir, si hubiese necesidad las diferencias de oclusión debidas al desgaste oclusal, ya que la porcelana no sufre esta pérdida de altura, y puede quedar en sobreoclusión - con el andar del tiempo. Los modelos, troqueles y fichas cerámicas - deben quedar archivadas para el caso de que se necesitase un duplica - do del trabajo realizado.

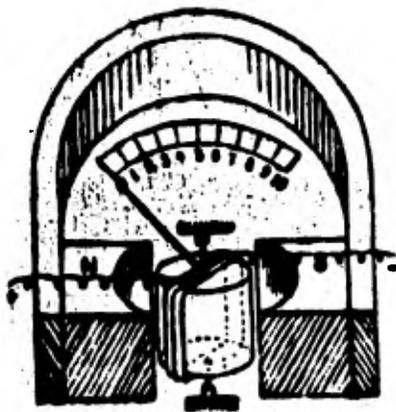


Fig. 65

Esquema demostrando el funcionamiento del galvanómetro (millivoltímetro) del pirómetro, excitado por la corriente del termopar (termopila)

Fig. 27  
 Dispositivo del pistón  
 en el tubo del motor  
 y la parte inferior  
 del pistón  
 (Densator)



Fig. 28  
 La cámara terminal  
 (Densator)



Fig. 29  
 Los tubos con la  
 cámara de la y el tubo  
 en primer  
 estado  
 (Densator)



## LA COCCION DE LA PORCELANA

El horno debe conectarse con la corriente eléctrica estando el reóstato en su punto más bajo, es decir con toda resistencia intercalada en el circuito. En estas condiciones se deja elevar gradualmente la temperatura hasta que el pirómetro marque 1900°F., éste se considera como temperatura inicial para toda labor de alta fusión. Durante los primeros cinco minutos, la puerta del horno debe permanecer abierta con el objeto de que se elimine la humedad y gases que pudiesen estar almacenados, cerrándola después hasta empezar el trabajo. Si llega un momento en que el pirómetro se mantiene estacionario, debemos avanzar un punto a la palanca del reóstato hasta que la nueva detención nos indique el avance, para evitar estos nuevos tanteos, se hace con cada horno una carta o tabla de régimen de trabajo, en la forma detallada en el capítulo destinado al horno o sea el eléctrico. En esa forma se sabe anticipadamente el tiempo que se demorará y los avances del reóstato requeridos, para obtener una temperatura determinada, para tensión de la red.

Durante el trabajo en el horno, es imprescindible el empleo de un reloj minuterero recordador para tener control preciso del tiempo después de haber estado el trabajo, cinco minutos delante de la puerta del horno y otros cinco en ella, se pasa al centro de la misma y se cierra ésta.

Para tener un BIZCOCHADO BLANDO, de primera cocción debemos aguardar ocho minutos para que la temperatura ascienda de 1900°F. en que el color blanco de tiza desaparece. EL BIZCOCHADO DENSO, de segunda cocción requiere diez minutos para pasar de los 1900°F., hasta 2400°F.

El enfriamiento y templado final del trabajo debe hacerse lo más lentamente posible, siendo preferible dentro del mismo horno para esto desconectamos la corriente y abierta la puerta dejamos descender la temperatura hasta los 1900°F., o cerrándola luego hasta transcurridas varias horas.

La película que acabamos de preparar debe sufrir una cocción hasta el tiempo de bizcochado blando. Cuando la indicación pirométrica nos muestre estar en la temperatura requerida controlaremos por la inspección directa, como lo acabamos de enunciar si es que el proceso de fusión ha sido completo o si se debe esperar para lograrlo. Después de cumplir los requisitos generales para realizar

La cocción éste debe avanzar hasta que la película haya perdido su aspecto blanco opaco como la tiza y vire hacia su color definitivo, aunque sin alcanzarlo, suavizándose el aspecto, se retira del horno-enseguida y la plaqueta refractaria se deposita sobre su block de -- amianto y se tapa con la campana de cristal. Si la porcelana empleada fuese de 2350°F., su bizcochado blando lo hace a los 2150°F., es para un minuto para que se haga visible. Ocasionalmente una partida de la porcelana, puede tener una pequeña variante en su punto de fusión es bueno determinarla al empezar a usarla.

Una vez enfriada la película la llevamos a su troquel a su perfecta (adaptación). Observaremos que las incisiones marginal y cervicales y lingual se han ensanchado y el hombro aunque parezca conservar su adaptación debe repararse y bruñirse con la espátula -- contra el troquel, si en la maniobra de la introducción enérgica de la película sobre el troquel observamos alguna rajadura debemos tenerla muy presente para rellenarla minuciosamente al preparar la corona para esta segunda cocción. El cual no debe romperse ni alterarse.

Para hacer el segundo cargado de la porcelana prepararemos nuestro cristal y dos colores elegidos para gingival e incisal, es buena práctica para este último usar agua destilada, en la mitad izquierda prepararemos el color gingival con agua destilada sin colorante. La coloración de la porcelana incisal nos permite distribuir mejor este color, ya que como sabemos la porcelana en horno no tiene su matiz, hasta que ha sufrido su cocción después se hará la aplicación del color gingival y más tarde del incisal sucesivamente hacia el incisal. Se modelan las caras proximales a continuación de la -- vestibular, siguiendo la topografía de los dientes vecinos pero aumentado el volumen en un 20% para comenzar la contracción. Los ángulos próximo incisales deben tallarse exagerados, geométricos para obtener su redondez natural con la contracción que sufrirá en conjunto se deja deliberadamente la cara lingual para que se vaya rellenando parcialmente con el excedente vecino, pero no la modelaremos ahora sólo eliminaremos algún exceso muy aparente esculpiendo ligeramente el material. Preparada esta segunda aplicación de porcelana, se lleva al horno con las mismas precauciones observadas para la cocción de la película desde el secado hasta el bizcochado, la desecación si fuese posible puede hacerse más lentamente por la mayor cantidad de material y por lo consiguiente de agua que debe hacerse todavía más lentamente por la mayor cantidad de material y por consiguiente de agua que debe sufrir el proceso de evaporación.

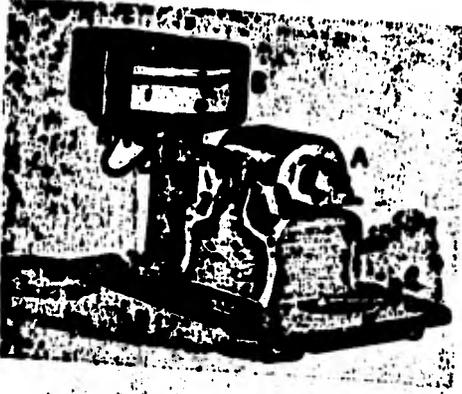


Fig. 56  
 Horro de S. E. White: A) Medidor; B) girómetro; C) rotámetro (S. E. White)



Fig. 57  
 Horro de Polton, mostrando su medio de curvatura. En el estado de la mesa está el girómetro (Polton)

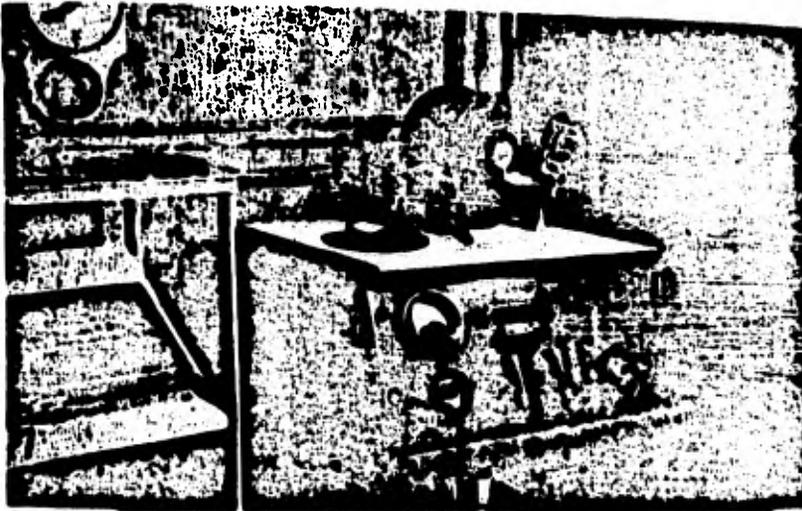


Fig. 58  
 Horro Starling con transformador para corrientes alternadas: A) interruptor; B) Rotámetro; C) Aparato; D) Girómetro; E) Rotas (propiedades)

La cocción propiamente dicha, se busca obtener toda la máxima contracción si vitrificar para conservar resistencia y reservar margen de tiempo para cuando lleguemos a la vitrificación de la pieza terminada en todas las facetas del horneado, pero especialmente - - cuando el volumen de la porcelana es considerable conviene orientar nuestra corona dentro de la mufla en forma tal que reciba el calor - lo más uniformemente posible el enfriamiento se hace como en el anterior.

Llevada nuestra porcelana al troquel al estar bien adaptada se lleva al modelo mayor para adaptar los contactos proximales, - largo incisal y cualquier otro detalle que sea necesario y los contactos proximales deben ser fuertes después se recorta el zócalo de la matriz dejándolo medio milímetro solamente, para poder llevar la corona en la boca y hacer una prueba directa de recorte en las partes ya bizcochadas. Es el paso del ceramista muy experto puede omitirlo, como debe conocerse perfectamente correcto, hay detalles que solamente se ponen de manifiesto en la boca ayudados por la distinta colocación y de la luz que dan los tejidos dentarios en contraposición con el yeso de nuestros modelos.

Perfectamente lavada nuestra corona para no dejar vestigios del silicón residual de las piedras y del yeso u otras sustancias extrañas se seca y se coloca en el troquel, éste es el momento de marcar los matices incisales, proximales o gingivales así como -- las pigmentaciones y grietas o cualquier otra anomalía cromática que sea necesario para armonizar con los dientes contiguos utilizando - pigmentos de alta fusión; si éstos fuesen de media o de alta fusión - habrá que ponerlos después de haber terminado por completo la cocción y vitrificación de nuestra corona.

Debe tenerse presente que, siendo los pigmentos de alta fusión nada más que una porcelana igual a la que habíamos estado empleando, con la sola variante de su color más intenso, no hay inconveniente alguno en depositar sobre esos pigmentos y en el sitio requerido alguna cantidad de porcelana para completar la forma o para velar algo de pigmento y en el sitio requerido alguna cantidad de -- porcelana para completar la forma o para velar algo de pigmento subyacente.

Es un recurso para destacar coloraciones dentinarias a -- través de la cubierta de esmalte que en este caso está representado por la última capa de porcelana.

La cara lingual se completa en la forma habitual, cuidando especialmente el factor oclusal a nivel del cingulum cuando modelamos éste.

La tercera y última cocción debe rodearse de la misma precaución que las anteriores, para mantener la temperatura en el grado requerido, para su fusión y la vitrificación que le sigue debe prolongarse por unos cinco minutos adicionales, es necesario hacer retroceder y avanzar el réostato de acuerdo con las indicaciones de la tabla de trabajo de nuestro horno. Conviene recordar que cuando más avancemos el proceso de vitrificación, que en algunos casos es muy necesario, correlativamente vamos restando propiedades de resistencia a nuestro trabajo. En consecuencia debemos ser parcós en su empleo, a pesar de que el pirómetro es un instrumento de alta precisión conviene observar bien la corona a la luz de la misma puerta -- del horno sin dejar demasiado el trabajo.

Así tenemos la certeza del grado de cocción logrado. Obtenida la vitrificación, retiramos la pieza del horno y la pasamos a la cámara de precalefacción donde la dejamos enfriar lentamente, con juntamente con la mufla, desconectando la corriente. Pero si no disponemos de ese auxiliar acercaremos el trabajo en la puerta siempre dentro de la mufla desconectando la corriente y esperaremos a que el pirómetro marque 1900°F., y nuevamente lo introducimos cerrando la puerta, esperando que el horno se haya enfriado para retirar la pieza.

En esta forma quedará templada, es decir, con mayor resistencia para los cambios térmicos y mecánicos, este proceso del templado tiene gran importancia para que la porcelana adquiera el máximo de su propiedades resistentes.

Si prescindiésemos del templado bastaría con llevar la navicilla refractaria un block de amianto y cubrirla con una campana de cristal. Ya enfriada la llevamos al troquel y procuraremos su perfecta adaptación, se recortan los excedentes gingivales de la matriz de alguna escama o rebaba de procelana que haya quedado adherido a ésta, pasando una piedra suave de carborundum. Luego la llevamos a la boca del paciente para tener la seguridad de que no necesita retoque alguno.

Suele presentarse excepcionalmente esta situación provocada por los puntos de contacto, que hayan quedado fuertes o escasos; algunos de los ángulos exagerados o redondeados, lo mismo que la al-

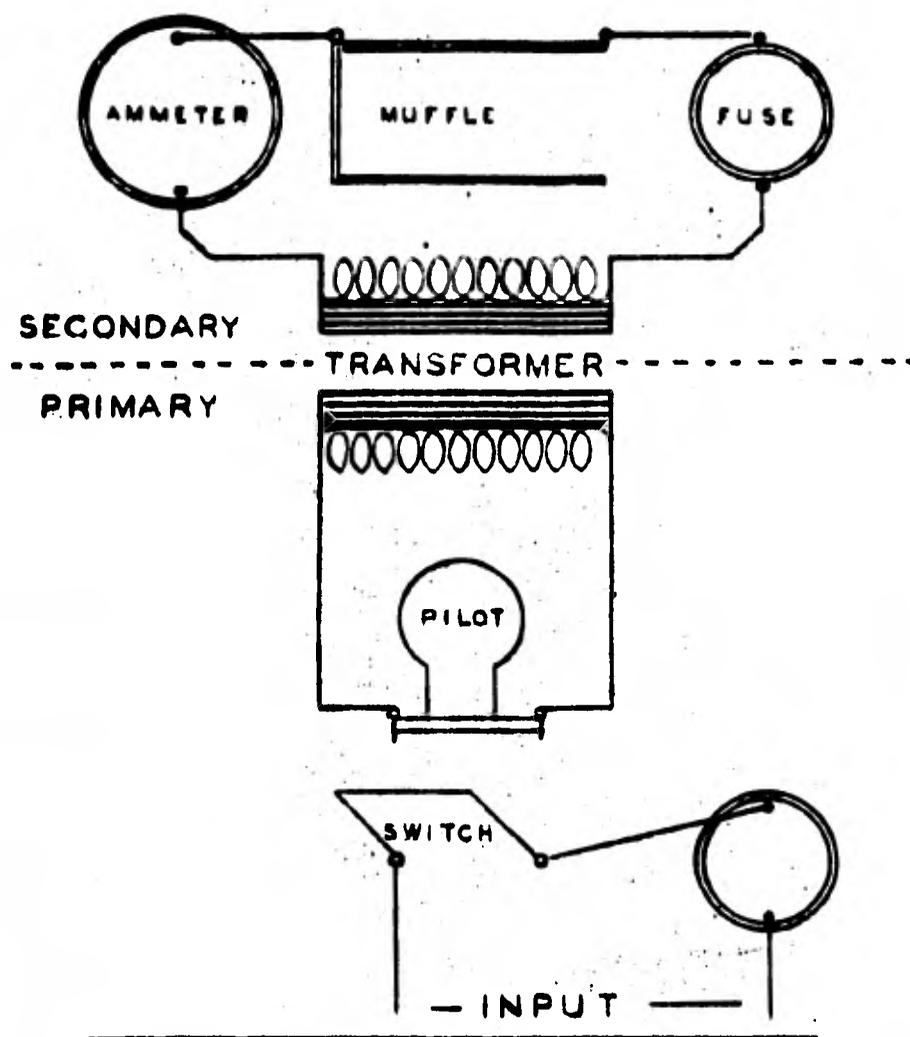


Fig. 84

Esquema de un horno eléctrico (Dental Items of Interest)

Ammeter - Amperímetro - Muffles - Muffla - Fuse - Fusible - Secondary  
 Secundario - Primary - Primario - Transformer - Transformador - Pilot - Lámpara  
 para Control - Switch - Llave - Input - Entrada de la corriente

tura o el espesor del borde incisal faltos o excedentes. Cualquiera agregado que tuviésemos que hacer lo practicaríamos con la porcelana de media fusión para no sobrefundir la que ya está vitrificada.

Con todo es una operación delicada cuando recae en el borde incisal por tratarse de una zona muy visible y también sometida a un rudo trabajo mecánico.

Por otra parte, es difícil obtener la correspondencia - - exacta de los matices entre ambas clases de porcelana, aunque sean - del mismo fabricante, como lógicamente debe usarse. Las superficies que hayan necesitado desgaste y que no correspondan a la zona de trabajo bajo oclusal, deben glasearse tal como se indica en la parte correspondiente al mismo, más adelante.

Los desgastes oclusales no se glasean para dar más confort y evitar la sensación resbaladiza de las superficies vitrificadas.

En todas estas maniobras hay que prevenir al paciente para que no ocluya su maxilar, pues una presión directa sobre la corona, sin cementar, puede fracturarla en el acto.

Satisfechos de la forma y tamaño, etc., se elimina la matriz del platino, con lo que tomará su verdadero color, pues la - - translucidez propia de la porcelana, lo presenta con un tono azul -- grisáceo a través de la misma, quitándole con toda naturalidad. Para realizar esta operación se toma algún extremo accesible de la matriz, valiéndose de la pieza para matriz Felcher. Procurando abarcar una zona de tres a cuatro milímetros si fuese posible, para ir la despegando paulatinamente. En esa forma, cuando está muy adherida, permite desarrollar más fuerza sin que se corte el metal, pues resiste más las pequeñas porciones que quedan pegadas y aisladas en el -- fondo se sacan con una fresa redonda, pasada con mano liviana, depositando una gota de agua en el interior de la matriz, se facilita su extracción.

Retirada por completo ésta, se deposita una capa de cera en toda la superficie externa de la corona y se somete a la cara interna a los vapores del ácido fluorhídrico, hasta que desaparece el brillo tornándose despulida, se lava y neutraliza perfectamente se elimina la cera y una vez seca, se guarda en una cajita ad hoc, con el nombre del paciente o número de caso para colocación en la boca.

## APLICACION DE LA CARA BUCAL

### DE UN

### DIENTE INDUSTRIAL

Por lo general se trata de mejorar los contactos proximales entre dos o más dientes.

Esta operación es difícil en los dientes posteriores, no siendo tanto en los dientes anteriores, donde los agregados proximales hacen perder su carácter individual, su fisonomía propia a menos que el proceso recaiga sobre los seis anteriores, hermanándolos en las características comunes. No debemos olvidar que en estas caras, siempre debe buscarse un ligero aumento en la intensidad de la matriz, para que no resulte claro una vez terminado, pues se trata de un pequeño espesor siempre menos que el cuerpo del diente.

La intensidad de un matiz está en la relación con un espesor. Procurar que la unión sea una línea indefinida, como esfuma.

## AGREGADO DE LA ENCIA

### ARTIFICIAL A UNO

### O MAS DIENTES.

Si se trata de dientes con espiga de platino una vez que éstos han sido definitivamente ajustados, conservando separación entre ellos se toma una matriz de posición; se ponen en revestimiento de alta y se les suelda a todos los púrpuros un alambre de platino iridio de media caña, con 1 mm. de sección que pase por sus extremos y asentando bien en ellos.

La soldadura se hace llevando el block al horno eléctrico para fundir oro de 24 k. en las uniones establecidas. Puede hacerse también con una buena soldadura de platino de alta fusión (2560°F), pero ya requerida la llama oxidante y es peligrosa para la porcelana. Enfriándola lentamente se lleva al modelo de trabajo el que previamente es raspado en toda la zona que abarcará la encía artificial profundizándolo uniformemente más o menos según los caracteres de la mucosa y clase de prótesis que proyectamos. Una lámpara de platino-

para matriz es bruñida sobre toda esa superficie dejándole un margen sobre elevado de unos dos o tres milímetros preferentemente con un doble o triple espesor para resistencia, para que pueda quedar incluido en el revestimiento. Se toma una impresión parcial con pasta de modelar la que se vacía en el revestimiento de alta para cerámica, el que se deja fraguar unas horas calentándolo después lentamente en seco, hasta que la pasta de modelar se desprenda sin llegar a derretirse ni tampoco arrastrar los espolones de la matriz ocasionando su dislocamiento.

Fraguado y desgasificado el revestimiento, lo que conseguimos a los 2000°F., se le retira para hacer después su enfriamiento, el cargado de la porcelana en varias etapas. A pesar de que los dientes pertenecen sujetos al revestimiento, deben practicarse incisiones verticales dividiendo en secciones las superficies y teniendo cuidado en reservar para la segunda y tercera cocción la unión de los dientes a la matriz, con la porcelana intermedia para evitar tracciones que se traducen en desplazamientos del platino o fractura de algún diente.

Debe hacerse el cargado bien a fondo muy vibrado manteniendo el modelo apoyado sobre lima ancha o plancha metálica que pueda transmitir la acción del instrumento para sedimentar y condensar bien la porcelana.

La unión de las secciones se hace en la penúltima cocción y debe darse al cuerpo de la encía, un color que ayude a aclarar u oscurecer el tono final de la misma. El color propio de la encía artificial se modifica bastante, debido a que ésta se usa en un espesor de 2 mm., término medio debido a su escasa resistencia por la abundancia del feldespato. El mismo modelado debe hacerse en la porcelana de cuerpo para que la encía terminada, quede uniformemente vitrificada. La porcelana de encía de Close que viene en dos tonos claro y oscuro, goza de merecida fama, la casa White tiene también un color de encía de alta fusión muy útil para usarla ya como encía final, o como cuerpo para soportar a la Close.

Recordemos que el contacto de la porcelana con el revestimiento le hace contraer manchas indelebiles.

Los pequeños bloques de encía para los dientes, no necesitan el refuerzo de platino soldado. Lo mismo cuando siendo de tres o cuatro tengan suficiente espacio para una sólida y amplia distribución de la porcelana de cuerpo.

Si la encfa corresponde a un trabajo de puente, siempre conviene el método de la espiga de grafito, no pudiéndose hacer la soldadura de que hemos hablado más arriba; para mejorar la solidez se trata de avanzar sobre la crespá alveolar haciendo una semi-silla adaptándola a la misma. El método del alambre soldado es para usar sobre bases termoplásticas aparatos de base metálica y caucho.

### CAMBIO DE COLOR EN LOS

#### DIENTES INDUSTRIALES

Debe considerarse ante todo la intensidad del cambio que se desea obtener. Siempre es más fácil obscurecer un matiz, que aclararlo. Se supone que los dientes ya han sufrido los desgastes de adaptación requeridos. Todas las superficies de adaptación requeridos. Todas las superficies que deban modificarse, se despulen con una piedra de carborundum ahondando más y llegando al desgaste, cuatro o medio milímetro según la cantidad de porcelana pigmentada que se necesita para llegar al tono deseado. Para los cambios de matiz, es decir, para variar la intensidad del tono, basta el simple despulido que afecte sólo a la parte vitrificada, pudiendo a veces hacerse directamente sin desgaste alguno.

Después del desgaste, debe quedar una superficie completamente tersa, sin poros ni irregularidades que podrían acumular el pigmento. Si se quisiesen agregar manchas, grietas, sombras, etc., se pueden agregar en el momento si son grandes. Para las líneas, puntos y detalles finos, es mejor hacer un bizcochado bajo, previo y recién después agregárselos cómodamente sin peligro que se corran o pierdan la forma que queremos darles.

Si el diente industrial no soporta la porcelana de alta fusión y se ha hecho el cambio de tono matiz con media fusión es preferible hacer el manchado con el mismo tipo.

Conviene que entre la porcelana del color y la de las manchas, haya por lo menos una diferencia de 50°F. para que no se corran.

Después del desgaste preparatorio, se lava el diente con un cepillo y mucha agua, para eliminar hasta la menor partícula de silicón que pudiera quedar en algún poro. Se seca y se coloca en el

adaptador o soporte, que permita mantenerlo cómodamente para nuestras manipulaciones.

Ante todo hay que frotar la cara desgastada sobre polvo de porcelana seca, para tapar los poros. Enseguida se deposita sobre la superficie elegida una capa uniforme y del espesor requerido, que se hace vibrar para condensarla. Si debemos obtener un matiz incisal definido y otro gingival, debemos preparar sobre cristal, dos laminillas de porcelana plástica de cada color tomándola con la espátula, depositarlas sobre la superficie una después de la otra, adosándolas y conformándolas, con muy escaso vibrado para evitar su mezcla.

MANCHADOPIGMENTADOSOMBREADO.

**DIENTES INDUSTRIALES.**- Ante todo debemos determinar el -- punto de fusión del diente sobre el que vamos a intervenir.

La existencia de espigas llamadas de oro, pero que en realidad están cubiertas con un baño de ese metal, impone el uso de pigmentos de baja fusión, si se emplean los de media, impone el uso de pigmentos de baja fusión. Si se emplean los de media, hay que recurrir a la protección de esos pernos, con un revestimiento seguro.

**MANCHADO.**- Para ubicar las manchas, nada mejor que las referencias de los dientes simétricos y adyacentes de la misma boca. - Al redactar la ficha cerámica ya se le han transcrito todas las características existentes, dibujándolas tal cual son, indicando su color, intensidad y tono, ubicación y cualquier otro detalle que se -- juzgue necesario recordar en el laboratorio.

Con una piedra de grano fino se despule la parte elegida para hacer el manchado, procurando que no aparezcan poros. El pigmento destinado a este trabajo se le porfiriza cuidadosamente en un mortero de ágata con pilón del mismo material, para que se incorporen convenientemente del frote, como ocurriría con un vidrio, mármol o porcelana. Sobre una lozeta de cristal se coloca una gota o dos de algún aceite, esencial de guayacol, eugenol, trementina y se diluye en él la frita porfirizada.

Con un pincelito de pelo de marta, se lleva el pigmento dándole la forma deseada, pero con poco espesor siendo preferible -- dos aplicaciones suaves a una fuerte, hay que cuidar mucho al fundir los pigmentos, de no pasarse, ni provocar la calefacción más de lo estrictamente necesario para su fusión, pues puede debilitarse el color o presentarse un aspecto grumoso, por entrar en fusión y mezcla, la porcelana subyacente.

**PIGMENTACION.**- Aunque no hay una delimitación rigurosa entre el manchado y la pigmentación, reservamos éste nombre para las coloraciones más intensas y en sitios muy reducidos, así, las de los surcos y fosas triturantes, la que corresponde a las grietas del es-

malte, dientes de los funadores, etc.

Para dibujar una pigmentación lineal, lo mejor es depositar una pincelada del color, y luego, con un bisturf de hoja fina, o con una lanceta de vauna, se raspa a derecha e izquierda, dejando en el centro la línea buscada. Muchas veces al lado del pigmento de color fuerte, conviene depositar otra línea con ese pigmento algo diluido, para simular un esfumado.

Como los colores de baja fusión tienen tendencia a lavarse con el tiempo, conviene cubrirlos con una capa de glaseado, cuyo punto de fusión sea por lo menos 50°F. inferior a los pigmentos.

Quando un diente lo permita, no debe dudarse en elegir colores de alta o media fusión.

**SOMBREADO.**- Es una pigmentación en grado menor y que se usa para imitar ciertos velos parciales observables en bocas de fumadores o de personas descuidadas. A veces se usa para imitar ciertos bordes incisales. Tiene su aplicación en ciertas caras proximales para hacerlas más naturales.

Quando esta clase de agregados cromáticos deben aplicarse a una corona o puente hecho en porcelana por el mismo profesional, es menester que éste lo tenga previsto antes de empezar su labor, al hacer el cargado de porcelana para la segunda cocción ya se pueden ubicar las manchas, cuando éstas son considerables. Si por el contrario, son chicas y múltiples, es mejor colocarlas después del segundo bizcochado, teniendo la precaución de no avanzarlo a éste, para que luego se complete con el agregado de los pigmentos.

Esta técnica, permite depositar sobre las manchas, una tercera capa de porcelana normal, lo que en muchos casos proporciona efectos de gran naturalidad, al vitrificarse el conjunto para terminar la labor.

Para la delimitación de grietas verticales, se puede usar la ruedita de diamante sobre el bizcochado blando, para labrarles un zurco que al acumular el pigmento, le confiere mayor viveza.

Si se pensase utilizar porcelana translúcida para el mastic incisal, deben emplearse únicamente colores de alta fusión, sin excepción. Resulta muy difícil explicar el uso adecuado de los colores la percepción cromática para sus matices y tonos, es sumamente -

variable de una persona a otra, aún en condiciones iguales de iluminación.

Recordemos que el color negro usado en debidas proporciones se usa para oscurecer, el blanco para aclarar; el pardo como -- oscurecedor suave hasta llegar a su matiz.

El azul y el amarillo, nos dan el verde en sus gradaciones suaves, las únicas empleadas y debe tenerse presente que es un color ingrato. El blanco y el negro nos dan el gris, que se usa como oscurecedor atenuado y ayuda a entonar los demás colores.

Al hacer las mezclas de pigmentos, debe calcularse el espesor que tendrá el agregado. La gufa que trae la porcelana es de tono fuerte, pero debemos pensar que ella es gruesa y en cambio nosotros emplearemos un espesor infimo, reduciéndose correlativamente su viveza.

**GLASEADO.** - Se denomina glaseado al depósito de una tenue película de porcelana traslúcida e incolora y brillante, sobre una superficie de bizcochado cerámico o de una ya vitrificada y luego ya despulida. Aún cuando se la ha denominado así no es porcelana y no debe emplearse como tal.

Su fusión se inicia a los 1762°F. (punto de fusión de la plata) y puede llevarse para obtener el mayor brillo hasta los 1945°F., si tomamos como ejemplo la llamada de Steele, aún cuando -- existan otras de menor grado de fusión.

Como excipiente conviene tener una mezcla de agua destilada y glicerina por partes iguales, la que se hace hervir y se guarda.

Las superficies a glasear pueden despulirse y alisarse -- con una piedra fina de carborundum, bajo el chorro de agua, para evitar la inclusión de silicón u otras impurezas. Se seca perfectamente y se toma el diente con un sujetador automático para evitar el -- contacto con los dedos. Se frota la superficie del diente contra el polvo para glaseado, para que se tapen los poros y se pinta con una mezcla de glicerina y agua con el polvo. Se vibra empareja y alisa, y se deja secar despacio. Si se glasea sobre pigmentaciones, al llegar a 1762°F., cerrar la corriente y también la puerta del horno y -- esperar cinco minutos después abrir y dejar enfriar despacio.

Si no se usaron manchas, se puede llevar a 1945°F., cerrar

la corriente y entreabrir la puerta del horno durante cinco minutos, antes de sacar para enfriar despacio.

Las capas de glaseado deben ser ténues, pudiendo superponerse las necesarias, una capa espesa de un velo blanquecino antiestético.

Cuando una jacket, corona maciza de porcelana, o un frente Steel se ha fracturado, se puede soldar interponiendo en las superficies de fractura un poco de glaseado y llevándolo al horno atado con un hilo de platino, queda sumamente sólido.

### CASOS DE DIENTES PILARES DESVITALIZADOS

En esta categoría debemos considerar aquéllos que conservan más o menos íntegra su estructura coronaria y la que la han perdido en gran parte. Para las pequeñas pérdidas preconizaremos las obturaciones de oro platinado corrientes y para las últimas la reconstrucción total del muñón, forma coronaria artificial con anclaje radicular. Sobre éstas coronas restauradas se procederá tal como se indica para los dientes vivos. Es decir que podremos realizar nuestro puente sobre un armazón de platino iridio, estampado y soldado, o del mismo material fundido, para ser íntegramente envueltos por la porcelana que constituirá el puente. Será un puente de porcelana armada en platinoiridio.

Tendremos además, la posibilidad de hacer un armazón de oro platinado rígido, que comprenda las cofias de los pilares y las formas coronarias de los tramos de puente, donde sobre cada cual irá cementada una jacket aislada, individual. Este sistema deja una ligera superficie de oro, expuesta al medio bucal, casi invisibles y ofrece grandes facilidades para conferirle resistencia y rápida reparación en caso necesario, pues se limita a la unidad afectada, sin tocar el resto.

Al hacer la reconstrucción coronaria, podemos en consecuencia, transformar el caso, dejándolo en condiciones de recibir un puente de porcelana armada o reforzada en platinoiridio, monoblock; o bien hacer que las construcciones coronarias de ambos pilares y el tablero con los tramos del puente, estén contruidos en una sola pieza metálica, preferentemente colada, la que irá cementada a los dientes pilares. Cada elemento de puente estará constituido por una corona individual. Este sistema permite aprovechar el anclaje radicular adicional, muy útil en ciertas articulaciones o pilares poco favorables para una buena retención.

Es esencial que en ambos casos, porcelana armada o porcelana cementada, la estructura metálica no pueda sufrir flexión alguna bajo el esfuerzo masticatorio, pues provocaría la inmediata fractura de la porcelana. Por esta razón, además de las conocidas de orden biológico, es que debe hacerse la construcción del tipo fisiológico, porque permite cierta elasticidad aparente a expensas de la articulación libre de apoyo.

## PUENTES DE PORCELANA

El verdadero puente cerámico, el que tiene el mérito de disimular su presencia en la boca, es el llamado fijo, sea o no fisiológico, pues no ofrece parte metálica alguna al observador, se trata corrientemente de un puente exclusivamente cerámico o con un armazón de platino-iridio y cementado a los dientes pilares.

Por extensión, se siguen denominando en la misma forma -- otras construcciones de alto valor estético, pero que muestran en -- grado diverso, parte de su estructura metálica pudiendo pertenecer a la categoría de fijos o de removibles. Nos ocuparemos ante todo de los primeros, en su aplicación a los dientes vivos, continuando luego con sus variantes para los casos de pilares desvitalizados.

### INDICACIONES DEL PUENTE CERAMICO

En el sector anterior de los arcos dentarios hasta el primer molar inclusive.

Cuando la distancia intermaxilar y las condiciones de la oclusión proporcionan suficiente espacio.

Si los hábitos higiénicos y condiciones de vida del paciente permiten suponer que le prestará los cuidados periódicos necesarios.

Siempre que en la clasificación psicológica de nuestro paciente tengamos la certeza de que admitirá totalmente nuestras maniobras operatorias. Debe ser un paciente que desee este trabajo. No es suficiente con que lo solicite.

### CONTRAINDICACIONES

Pacientes descuidados.  
 Insuficiente altura o distancia intermaxilar.  
 Hábitos masticatorios muy potentes.  
 Personas que no pueden atenderse periódicamente.  
 Pacientes nerviosos, apurados, que valoran escasamente el valor estético, a pesar de que pidan esta clase de asistencia.

Deliberadamente no hemos incluido entre las indicaciones y contraindicaciones enumeradas, las que corresponden a la intervención protética corriente y que siempre deben considerarse en primer término.

### CONDICIONES GENERALES PARA SU CONSTRUCCION

El punete de porcelana, sin refuerzo metálico de naturaleza alguna, debe quedar limitado a los pequeños elementos a extensión sobre una corona jacket, cuando las condiciones de oclusión y articulación y el trabajo masticatorio sean escasos. En los demás casos - deberá siempre proveerse de un armazón metálico como soporte, para recoger las fuerzas que le transmita el block de porcelana, liberándola de sus resultantes.

El elemento de anclaje más usado es la corona jacket armada, es decir, con refuerzo metálico, que se prolonga solidario a cada uno de los elementos intermediarios o tramos del puente hasta su apoyo o descanso en su porción terminal, sea en otra jacket, incrustación, etc.

Este armazón metálico puede obtenerse por el procedimiento de la matriz estampada y del alambre conformado a cada elemento - unidos por soldadura, o bien, logrado por el procedimiento del colado armado o no, en una sola pieza sin soldadura.

Al hacer la reconstrucción coronaria, podemos en consecuencia, transformar el caso, dejándolo en condiciones de recibir un puente de porcelana armada o reforzada en platinoiridio, monoblock; - o bien hacer que las reconstrucciones coronarias de ambos pilares y el tablero con los tramos del puente, estén construídas en una sola pieza metálica, preferentemente colada, la que irá cementada a los dientes pilares. Cada elemento de puente estará constituída por una jacket individual. Este sistema permite aprovechar el anclaje radicular adicional muy útil en ciertas articulaciones o pilares poco favorables para una buena retención.

Es esencial que en ambos casos, porcelana armada o porcelana cementada, la estructura metálica no pueda sufrir flexión alguna bajo el esfuerzo masticatorio, pues provocaría la inmediata fractura de la porcelana. Por esta razón, además de las conocidas de orden biológico, es que debe hacerse la construcción del tipo fisiológico, porque permite cierta elasticidad aparente a expensas de la articulación libre de apoyo.

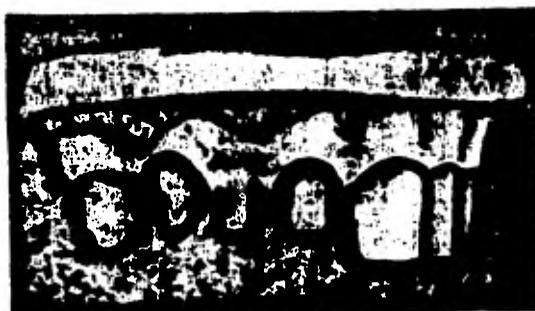


Fig. 81  
Esqueleto de alginato en posición



Fig. 82  
El traqué con su matriz y  
a película de parafina.  
en posición sobre el  
modelo (Daxtalor)



Fig. 83  
Segunda curva de para-  
fina, en la que se usará  
en la última adaptación de  
hombro (Daxtalor)



Fig. 84  
Para otros la parafina.  
se coloca una servilleta en  
la palma de la mano y se  
hace desmenuar en otro el  
modelo. El mango o la ap-  
pótesis correspondiente, produ-  
ce la vibración del traqué



Fig. 85  
Aspecto de la corona en la posición correcta



Fig. 86  
La corona invertida

### CUADRO SINOPTICO

#### DIENTES VIVOS:

- Estampada: Refuerzo de pantallas intermedias o tramos, con alambre contorneado.
- Jacket con matriz..... Colada: Prolongando el colado a los tramos y preferentemente armados.
- Incrustación platinoiridio armado..... Tramos colados o estampados.

#### DIENTES DESVITALIZADOS:

- Corona Sólida..... Como en los casos anteriores.
- Pivote de oro platinado con muñón artificial con tanas pantallas como tramos tenga el puente. Jackets individuales cementados.
- SIN CORONA..... Pivote de platinoiridio con cofia y pantallas de alambre contorneado, soldado.
- Porcelana armada.
- Pivote de platinoiridio con cofia y Pantallas, todo en colado armado.  
Porcelana armada.

### COCCION DE LA PORCELANA

#### SOBRE MODELO DE

#### REVESTIMIENTO.

Hay ciertas restauraciones, donde es necesario reemplazar zonas más o menos extensas de la región alveolar o simplemente gingival, que requiere para su mejor modelado, realizar éste y las cocciones sucesivas sobre el mismo modelo vaciado en revestimiento para alta temperatura, como podría ser el Felpor o el Pirofán. En estos-

casos, debe recortarse el modelo en la zona gingival, proporcionalmente a la contracción que deberá sufrir la porcelana y recubrirse con una hoja delgada de platino, para evitar su contacto con la porcelana y las manchas.

El block refractario debe tener una base plana de asiento sobre la loseta o crisol, y para mayor seguridad se le circunscribe a modo de suncho con un alambre de platino maleable.

Antes de la última cocción, conviene hacer una prueba directa en la boca seguida de los retoques necesarios. Según sea la importancia de los agregados, podrá ir a la última cocción simplemente descansando sobre sílice granulada; o bien nuevamente incluido en revestimiento con las precauciones de aislamiento ya dichas; por último, puede ser necesario tomar una nueva impresión con el puente en posición en la boca vaciando el modelo en la forma ya establecida.

Los revestimientos de alta temperatura, debe desgasificar se a 2000°F., antes del primer cargado de porcelana. No debe buscarse revestimientos dudosos, ricos en silicatos y carbonatos que atacan al platino, volviéndolo quebradizo. Es absolutamente preciso -- que dicho material no produzca cambios volumétricos ni lineales, -- pues un puente cerámico no admite presiones para su ajuste final.

#### ESTAMPADO DE LAS MATRICES DE PLATINOIRIDIO

Estas matrices, generalmente usadas con la aleación al 10 ó 15%, son de manipulación trabajosa, y requieren un recocido muy -- frecuente. Es una regla general procurar que bajo ella y en contacto con el troque esté la matriz corriente de platino de 0.001 de pulgada; para reservarle su sitio, en las maniobras del estampado de la de platinoiridio, se interpone un papel de seda fuerte, con el troquel. Es importante que el perfil de alambre o del armazón colado -- contrarreste las fuerzas torsionales que debilitan la porcelana.

#### TABLEROS COLADOS PARA PUENTES CERAMICOS

Se siguen las directivas generales del proceso de la cera perdida. La construcción debe responder al método del colado armado. Por lo menos en los sitios donde sea factible.

La rigidez del armazón debe ser máxima. Su perfilado de -

acuerdo con los principios básicos, de recibir todas las fuerzas que le transmita el bloque, de porcelana, para que ésta no sufra su defecto.

Los revestimientos deben permitir, la puesta en dos tiempos para favorecer la expansión compensadora, y cumplir además los requisitos indicados por el fabricante.

Los aros metálicos están contraindicados, pues no resisten sin deformación las altas temperaturas de la llama oxhídrica. Los vaciados se enconfran en aros de goma o de papel, a modo de matriz.

La fuerza centrífuga es el método de elección para obtener estos colados. Huelga la recomendación de emplear únicamente aleaciones de primera fusión, no utilizadas en colados repetidos con rastros de fundentes u otras impurezas. La precalefacción de un horno eléctrico hasta los 2000°F. es indispensable antes de la fusión con la llama oxhídrica.

La instalación de gas tiene necesidad de un protector para el retroceso de la llama. Unos anteojos ahumados permiten observar el vivo destello de la fusión, sin sufrimiento para la vista.

Conviene tener muy graduada la llama y dirigir exactamente sobre el metal, pues hay crisoles que no resisten su acción, volatilizándose con el inconveniente de incorporar materiales extraños al metal en fusión.

La limpieza de la pieza colada debe ser extremada. Una solución de ácido clorhídrico al 10% en caliente; completada con una exposición de 10 minutos en ácido fluorhídrico para disolver los silicatos todavía adheridos y provenientes del revestimiento.

Una o dos radiografías de la estructura metálica nos revelarían si tiene algún punto débil o falla peligrosa del colado.

El proceso de la construcción cerámica, una vez ajustada el alma metálica, es exactamente igual al detallado anteriormente.

EL REFUERZO METALICO EN LOS  
TRABAJOS CERAMICOS

La porcelana de alta fusión posee propiedades de resistencia verdaderamente extraordinaria cuando se cumplen los requisitos que rigen su técnica. Sin embargo, en muchas ocasiones debemos completar esa resistencia, mediante agregados metálicos en su estructura íntima, constituyendo la porcelana armada. Otras veces debemos mejorar las condiciones de resistencia del diente soporte, restaurando mediante agregados metálicos, las partes débiles o inapropiadas de su tejido.

Si nuestra idea directiva será de completar con la incrustación metálica, las partes ausentes del diente y requeridas para la buena sustentación y transmisión de las fuerzas de porcelana.

Este método se usa extensamente en los trabajos a puentes confiriendo gran resistencia, estética y facilidad de reparación, -- pues los elementos cerámicos son individuales y el accidente sólo -- afecta a uno, a dos dientes a lo sumo. La reparación se reduce a la construcción de los jackets rotos exclusivamente.

Los refuerzos metálicos que hemos indicado para la construcción de los puentes, tienen total aplicación en las restauraciones coronarias individuales, sea en los jackets reforzados o en los muñones reforzados para jackets.

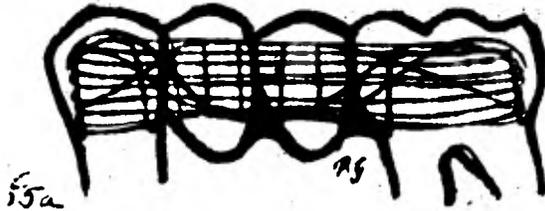


Fig. 63  
Sistema de los Dres. Goson y Labermance (III)



Fig. 62  
Puente terminado, mostrando la posición del elemento de refuerzo o armadura de acero. Semicircunferencia

SECCION II-PREPARACION DEL PATRON DE CERA Y  
TECNICA DE CUELES.

**EL PATRON DE CERA.**

El éxito estructural del acabado final está basado sobre el cuidado y maestría utilizadas en la fabricación del patrón de cera. El acabador de metales no puede mejorar sobre imperfecciones - - creadas sobre un patrón de cera defectuoso, y el puede inadvertidamente alterar algunos de los detalles específicos del diseño si los objetivos no están enteramente caros: La preparación del patrón de cera comprende tres funciones:

- (a) Encerado y modelado
- (b) Diseño.
- (c) Colocación del Cuele.

ENCERADO Y MODELADO

1.- Rellene cualquier socavadura obvia sobre el dado que posiblemente interfiera con el retiro del patrón de cera.

2.- Lubrique el dado con un lubricante aceptable para dados. Adapte una cubierta de fundación delgada de Dentsply BIOWAX sobre el dado lubricado de espatulación o técnica de inmersión caliente (Fig. 12). Dentsply BIOWAX provee excelentes características y es recomendada para aplicaciones de encerado para coronas y puentes. Las cofias de plástico para el encerado contorneadas a presión son ideales como una fundación para este propósito y pueden ser hechas - fácil y rápidamente con el VACU-PRESS de Dentsply.

3.- Proceda con el encerado. Para asegurar un colado completo de las secciones delgadas, la cera deberá tener un mínimo de - un tercio a un cuarto de mm. de grosor. Este grosor puede entonces -- ser reducido por tallado en el colado final.

4.- Un patrón de cera áspero puede obliterar detalles finos en el colado final. Alise el encerado final con una tela seda fina.

5.- Encere los conectores proximales entre las unidades - de un colado múltiple de una sola pieza ligeramente pesado para permitir un flujo irrestringido del metal entre cada unidad. Los conectores pueden entonces ser reducidos por el tallado del colado final-

para proveer espacio interproximales adecuados.

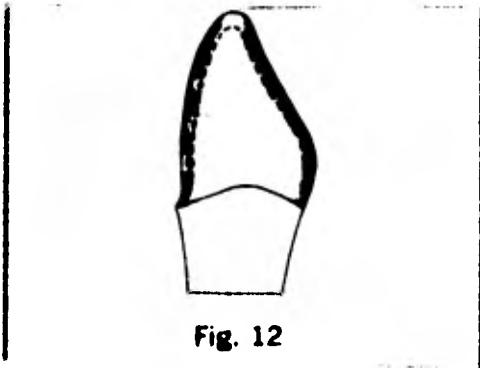


Fig. 12

### PRINCIPIOS GENERALES DE DISEÑO

Las superficies de metal a la cual la porcelana va a ser fusionada debe de estar perfectamente redondeada y completamente ajena de ángulos lineales, aguda en concavidades y convexidades (Fig. 13). Socavaduras profundas deben ser eliminadas. Cualquier detalle agudo creará esfuerzos severos en la porcelana. Este es un concepto cardinal del diseño de porcelana-a-metal.

Existen numerosos diseños y variaciones de diseño que son aplicables en principios generales. Un diseño de metal específico es normalmente determinado por la naturaleza de las preparaciones -- del muñón y otros requerimientos orales.

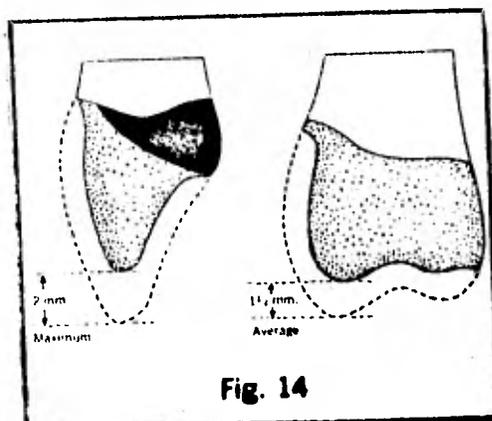
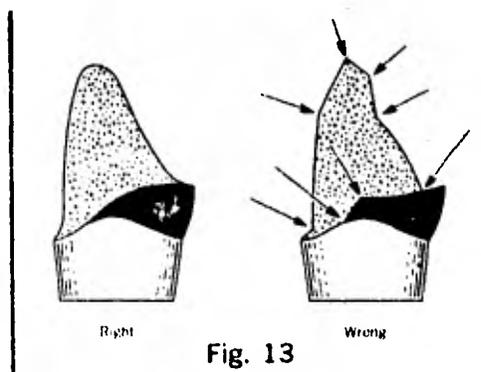
Un encajonado periférico en torno a la carilla como usualmente se encuentra en el diseño de una corona Veneer de plástico no es un diseño deseable debido a la formación de esfuerzos. Diseñe de tal manera, que las superficies de unión son convexas y bien redondeadas. La difusión elemental en la interfase metalporcelana es tal que el tipo de retención mecánica como la usada en las Veneers de -- plástico no es necesaria ni indicada.

Para coronas con cobertura total de porcelana, es deseable el confeccionar un hombro metálico o borde de acabado sobre lingual de proximal a proximal (Ver Fig. 2b). Este diseño es mecánicamente favorable para mantener la porcelana en una posición compresiva fuerte.

Diseñe la restauración de tal manera que no más de 1 1/2-

a 2 mm. de porcelana se extienden más allá de la sub-estructura metálica, especialmente donde las fuerzas masticatorias están involucradas (Fig. 14).

La porcelana puede ser más gruesa en ciertas áreas tales como extensiones en las rafces y sillas donde están involucradas - - fuerzas menores.



## SECCION III-TECNICA PARA LA COLOCACION DE CUELES

### DIRECTA E INDIRECTA

#### **METODOS DE CUELES DIRECTOS.**

Los cueles de diámetro pequeño y la falta de reservorios-suficientes son los dos factores primordiales que causan fracasos en el colado. Los cueles de diámetro grande y reservorios adecuados son completamente esenciales para evitar falla de colado y porosidad.

Utilizando cueles de diámetro grande, de cuando menos calibre 10. Se pueden utilizar cueles de calibre 8 para colados gruesos y para puentes de unidades múltiples de una sola pieza.

Emplee reservorios libremente situándolos dentro de 1/16" del patrón. Seccionalmente el reservorio debe ser igual a la porción más gruesa del patrón. (Fig. 15).

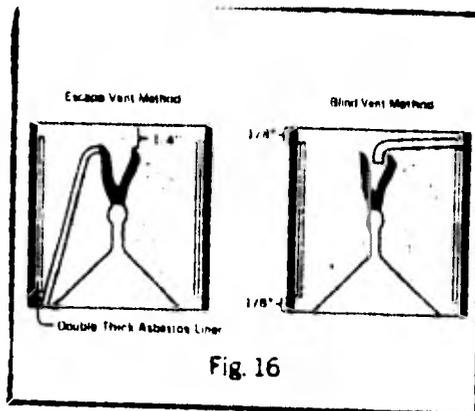
Ventiladores de escape auxiliares de calibre 18, pueden ser utilizados si se desea (Fig. 16). Se insertan los cueles a la parte más gruesa del patrón de cera. Donde existen un istmo delgado entre dos secciones gruesas del patrón, use cueles de calibre 10 por separado para cada porción gruesa.

Use un cuele por separado a cada unidad de un puente de unidades múltiples de una sola pieza.

La longitud del cuele debe ser de 14 mm. a 18 mm., y no debe de exceder los 18 mm. Los cueles cortos son más deseables, ya que ayudan a reducir fricción del metal líquido conforme el flujo entre el molde. El metal fundido fluye mejor en una línea recta con una resistencia mínima y menos turbulencia. Evite vueltas abruptas o curvas en los cueles.

Los cueles metálicos deberán ser calentados solamente lo suficiente para unirse con el patrón. No sobrecaliente el cuele ya que esto distorsiona el patrón. Cuando el diseño requiere que las unidades finales coladas sean ensambladas por soldado se deberá proveer áreas lo suficientemente grandes en el encerado.

Adhiera los patrones de los cueles al conformador de crisol adecuado. El ensamble está ahora listo para invertir.



### METODO INDIRECTO DE CUELES

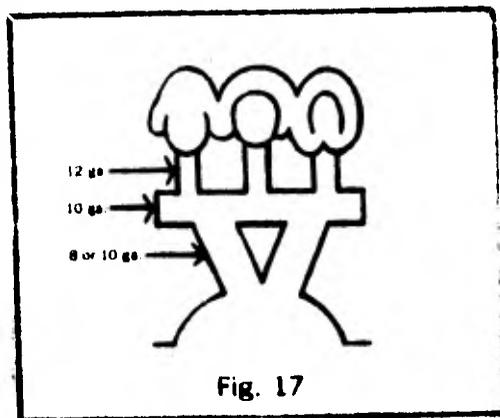
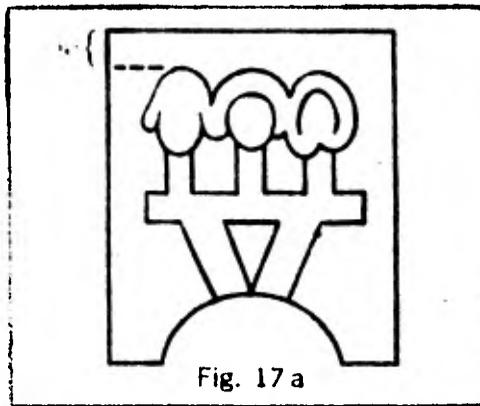
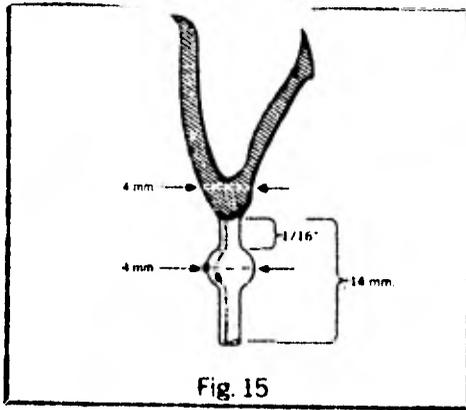
(Técnica de Barra en forma de Corredor).

El primer paso es el de adherir un cuele de calibre 12 midiendo 1/4" de longitud a cada uno de los patrones de cera.

Luego se adhiere una barra en forma de corredor del calibre 10, al otro extremo del cuele de calibre 12, después de haber do blado la barra en forma de corredor de cera al contorno del arco encerrado.

Se adhieren cueles de calibre 8 a 10 de cera de la barra en forma de corredor al conformador de cueles. Coloque estos cueles a manera que la aleación fundida no vaya a fluir directamente de éstas a los cueles alimentadores de los patrones (Fig. 17).

Ajuste la longitud de los cueles de la barra-corredor al conformador de cueles de tal manera que la distancia de aproximadamente 1/4" se mantenga de la parte superior del patrón de cera, a la parte superior del cubilete (Fig. 17-A).



## SECCION IV-INVESTIDO, DESENCERADO, COLADO

### Y ACABADO DE METALES

La aleación no preciosa requiere de un investimento estable al calor, capaz de soportar temperaturas altas en el colado. El investimento para colados BIOVEST está recomendado aunque otros investimentos de fosfato de buena calidad están recomendados para resultados satisfactorios consistentes. (Fig. 18).

Después de que los patrones de cera terminados han sido retirados de los dados, envístalos tan pronto como sea posible para evitar distorsiones debido a tensiones internas.

Forre el cubilete con un grosor doble de asbesto seco. Sumerja el cubilete en el agua, no comprima el asbesto húmedo con los dedos, ya que perderá su efectividad como un medio de expansión.

Use el líquido para investido de colados BIOVEST a una concentración total. No lo diluya (Fig. 19).

Use una proporción de 60 g. de polvo a 11 ml. de líquido concentrado. Este puede ser espatulado mecánicamente por 25 segundos, o espatulado a mano por 45 segundos. Si se utiliza espatulación manual, ésta debe ser hecha sobre un vibrador para expulsar el aire incluido. (Fig. 20).

Llene el cubilete con el investimento para colado BIOVEST a manera que el máximo grosor del investimento será aproximadamente de 1/4" entre el punto más alto del patrón de cera y la parte superior del cubilete (Fig. 21 y 22).



Fig. 18



Fig. 20

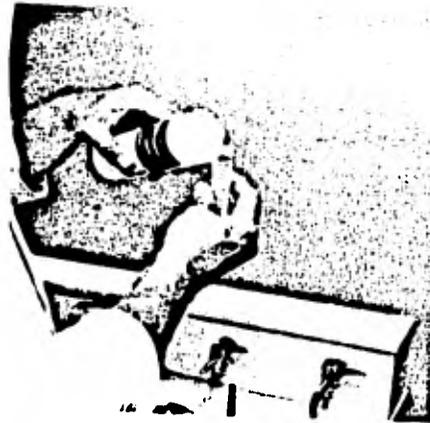


Fig. 19

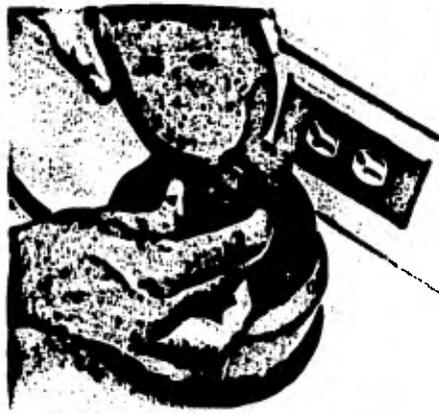


Fig. 21



## INVESTIDO, DESENCERADO, COLADO Y

### ACABADO DE LOS METALES (CONT.)

Sumergir el cubilete investido en agua aproximadamente 5- segundos antes de proceder con el desencerado. Si el cubilete investido continúa sobre la mesa de trabajo toda la noche, se sugiere que el cubilete se sumerja en agua a temperatura ambiente durante 5 minutos antes de colocarlo en el horno. (Fig. 25).

El conformador de crisol y cualquier cuele metálico antes del desencerado.

Coloque el cubilete en el horno a temperatura ambiente y programe el control a 1.550°F. después de haber llegado a la temperatura, mantenga por una hora antes del vaciado. (Fig. 26).

#### FUNDIDO Y COLADO.

La aleación puede ser fundida por inducción o por técnicas de gas combustible. No se recomienda acetileno. Los botones y lingotes nuevos pueden ser juntados y fundidos, pero siempre:

- 1).- Utilice cuando menos una proporción 50/50 de aleación nueva a los botones.
- 2).- Cerciórese que los botones están escrupulosamente limpios y libres de cualquier contaminación de óxidos.

A fundido por inducción (temperatura controlada).

Si se utiliza un pirómetro de radiación, precoloque la temperatura a 2,750°F. con un precalentamiento de 5 segundos, programe el control de potencia en "alta" y cerciórese de que la aleación pulsa antes del colado. La velocidad del brazo deberá estar programada entre 425-450 rpm.

#### B. Colado por Inducción (Control Visual).

Programe el control de potencia para fundido de aleaciones en "alta" o "no precioso". Coloque el cubilete en la mecedora cuando los lingotes empiezan a fluir y juntarse. Haga el colado tan pronto como el cubilete esté en posición. La velocidad del brazo de la máquina para colados centrífuga, deberá estar programada entre 425 y 450 rpm.

EL USO DEL GAS COMBUSTIBLE  
NATURAL O PROPANO Y OXIGENO

Cuando se le esté dando cuerda a la máquina centrífuga de colados, dé una vuelta adicional al brazo.

Se sugiere una antorcha Harris 19-25 con una punta de orificios múltiples No. 139 OH. La presión en línea de gas combustible deberá tener una columna de agua de 0-10 pulgadas cuadradas. (Fig. - 17).

Coloque un crisol precalentado en el mantenedor del brazo para colado con una cantidad suficiente de aleación nueva. No utilice asbesto o fundentes en el crisol. En el fundido y colado de aleación Biobond C & B, se recomienda el uso de un crisol de cuarzo.

No Utilice crisoles de carbón. (Fig. 28).

Abra el gas combustible natural o propano y prenda la antorcha, se extenderá hasta la punta aproximadamente de 8 a 12 pulgadas de largo. Lentamente abra la válvula de oxígeno hasta que se extiendan los interconos azules en la punta de la antorcha, que midan aproximadamente 1/4 de pulgada de longitud al mismo tiempo habrá un sonido de ciseo. La antorcha está lista para ser utilizada en este punto. (Fig. 29).

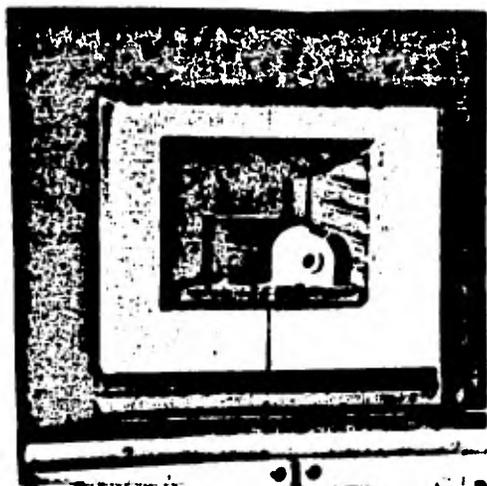


Fig. 26



Fig. 27

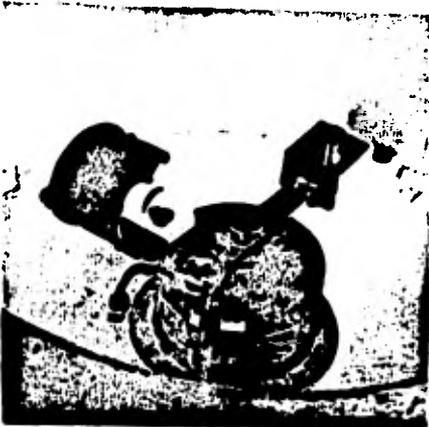


Fig. 28

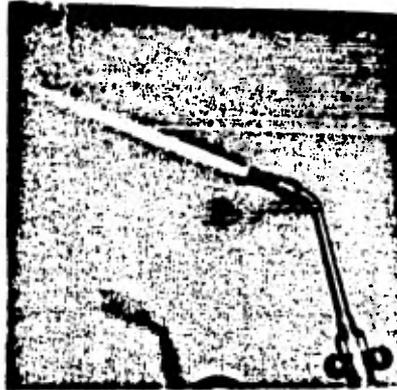


Fig. 29



Fig. 30



Fig. 31



Fig. 32

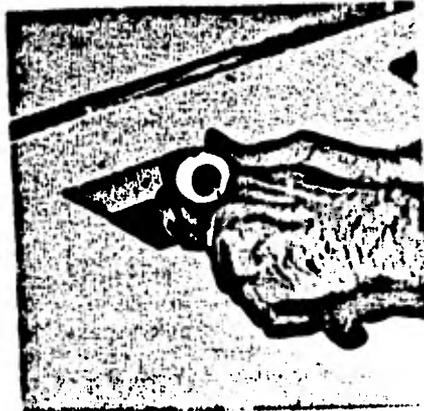


Fig. 33

INVESTIDO, DESENCERADO, COLADO  
Y ACABADO DE LOS METALES (CONT.)

(Cont.). El uso del gas combustible natural o propano y oxígeno -

Acerque a la flama de la antorcha en contacto con la superficie del metal sobre el crisol. Manteniendo una distancia de - - aproximadamente 1 1/2 a 2 pulgadas de los interconos azules de la antorcha a la superficie de la aleación a ser fundida. (Fig. 20).

Lentamente antorcha en movimiento circular a manera que toda la aleación que va a ser fundida reciba una cantidad - uniforme de calor. Ya que la aleación empieza a perder su forma, las piezas individuales empiezan a fluir y a juntarse (Fig. 31).

Continúe rotando, la antorcha hasta que se forme una sola masa de aleación.

Habrá una capa de óxido sobre la masa fundida, con el propósito de proteger la aleación contra la acumulación de gases sin quemar. (Fig. 32).

La aleación no deberá ser agitada ni la superficie de óxido rasgada por punción.

La superficie de óxidos desarrollada en la aleación fundida es premeditada para proteger el fundido de acumulación de combustible sin quemar durante el proceso. En la mayoría de las aleaciones no preciosas, el combustible sin quemar puede causar fragilidad de la aleación o posibles problemas en la fusión de la porcelana. -- Quedando la aleación fundida se mueve libremente con el movimiento -- de la antorcha está lista para ser colocada. Sin embargo, si existe cualquier duda en relación al colado, y la antorcha continúa en posición por un período de tiempo más largo, aparece un segundo indicador de colado. Hay un visible descabramiento de la superficie de óxido. Estas separaciones en la superficie de óxido revelará aleación fundida. Se puede llevar a cabo el colado en este punto sin -- crear cualquier dificultad en el procesado de la aleación.

## EL USO DE GAS COMBUSTIBLE

### NATURAL O PROPANO Y OXIGENO (CONT.)

El lapso de tiempo aproximado para empezar y terminar, será entre 35 y 45 segundos. Ajeno al método de fundido, retire el cubilete de la mecedora y enfríe al aire solamente. No lo sumerja en agua.

#### DESINVESTIDO.

Una vez que el cubilete ha llegado a temperatura ambiente libere el colado, retírelo del cubilete. Retire cuidadosamente la masa del investido. (Figuras 33, 34, 35).

El retiro del investimento restante puede ser logrado tanto por arenado con soplete como con abrasivos de cuarzo u óxidos de aluminio. No utilice ácidos o soluciones ácidas comerciales, para limpiar la aleación.



Fig. 34

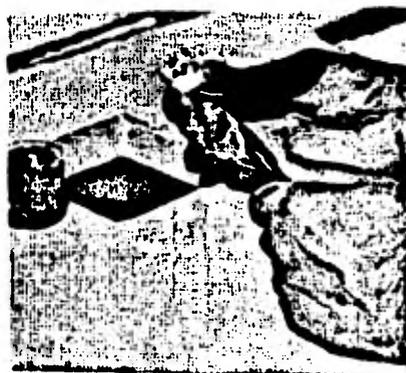


Fig. 35



Fig. 36

### LIMPIEZA Y ACABADO

El retirado de cueles puede ser obtenido por medio del uso de discos para separar extra delgados. (Fig. 37).

El cuele deberá ser cortado tan cerca al colado como sea posible, a manera de evitar un desvaste excesivo.

Todas las superficies que recibirán porcelana deberán ser talladas para retirar cualquier resto del investimento. Se puede utilizar inicialmente una piedra áspera. (Fig. 38). Siguiendo a este tallado, se deberá utilizar una piedra de óxido de aluminio (Fig. 39) o fresa de carburo (Fig. 40), como acabado para aquellas superficies que recibirán porcelana.

Esto asegurará que cualquier resto que pudiera haber sido atrapado por debajo de las áreas superficiales será retirado.

No utilice cualquier abrasivo que contenga una matriz orgánica, como hule o plástico.



Fig. 38



Fig. 37



Fig. 39

### PREPARACION DEL METAL

Siguiendo la terminación del corte y tallada, enjuague el colado en una corriente de agua de la llave.

El limpiado ultrasónico en agua destilada por aproximadamente dos minutos se recomienda. (Fig. 42).

Retire de la unidad ultrasónica y seque.

Sumerja el colado en una solución de alcohol isopropilo - al 99% (Fig. 43), y gire para asegurar un contacto efectivo de la su perficie metálica al alcohol.

Un perfodo de agitación de 30 segundos es normalmente suficiente. Programe la temperatura del Horno a 1,100°F. (Fig. 44).



Fig. 40



Fig. 41



Fig. 42



Fig. 43

### PREPARACION DEL METAL (CONT.)

Usando pinzas y sin tocar la subestructura metálica con los dedos coloque el colado sobre una charola. (Fig. 45).

Coloque la charola dentro del horno y aumente la temperatura a 1,800°F., bajo 28 pulgadas de vacío. (Fig. 46). No es necesario un tiempo de mantenimiento. El radio de incremento en la temperatura deberá ser el mismo que el utilizado en el ciclo de horno o de la porcelana.

Después de que se ha alcanzado la temperatura de 1,800°F. retire la charola del horno y permita que enfríe a temperatura ambiente.

Sopletee todas las superficies completamente con póxido de aluminio, grado 120. (Fig. 47).

Enjuague completamente en agua corriente de la llave, siguiendo esto con un enjuague en agua destilada y seque suavemente -- con una tela limpia. No toque los metales con los dedos.

### APLICACION DEL RECUBRIMIENTO.

Una aplicación uniforme del recubrimiento se deberá hacer a todas las superficies que recibirán porcelana.

Este recubrimiento es una mezcla del opaco Biobond y medio opaco.

El propósito de este recubrimiento es para asegurar un recubrimiento completo de todas las superficies metálicas por el procedimiento de tallado.

Para obtener una consistencia adecuada en el pincelado -- del recubrimiento sobre la superficie metálica se recomienda lo siguiente.

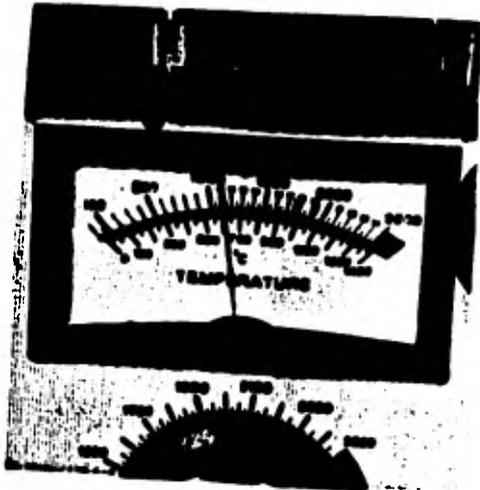


Fig. 44



Fig. 45

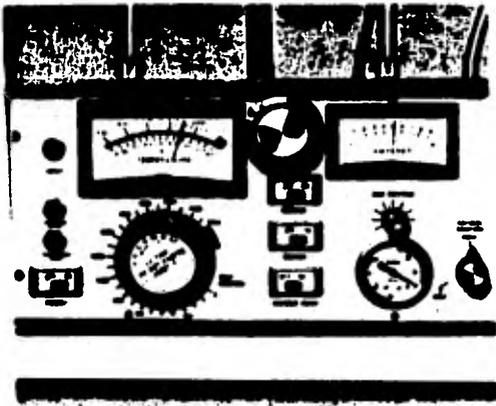


Fig. 46



Fig. 47

APLICACION DEL RECUBRIMIENTO (CONTINUACION)

A.- Agite el frasco del opaco para asegurar una mezcla completa de todos los tamaños de partícula. (Fig. 48).

B.- Coloque tres (3) gotas del opaco medio en un cristal limpio o loseta cerámica para mezclado. (Fig. 49).

C.- Sumerja un pincel seco y limpio hasta las cerdas dentro del tarro del opaco. (Fig. 50).

D.- Levante el pincel hacia arriba y golpeelo dos veces sobre la orilla del tarro. (Fig. 51).



Fig. 48

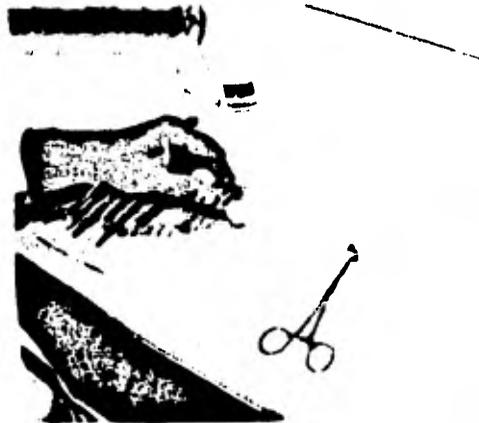


Fig. 49

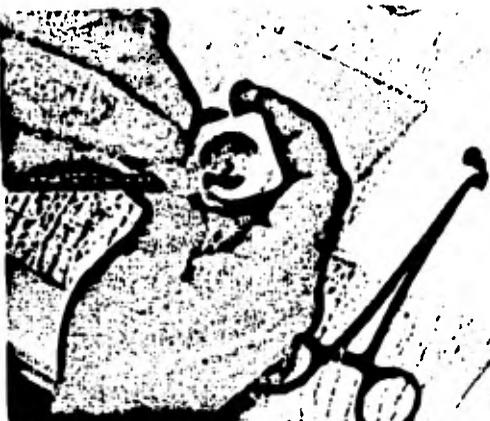


Fig. 50



Fig. 51

E.- Mezcle el polvo restante sobre el pincel con el opaco líquido sobre el cristal o loseta cerámica para mezclado. (Fig. 52).

F.- Pincele esta mezcla sobre la superficie metálica que va a recibir porcelana. Colóquela sobre la charola para facilitar el secado y poséionelo en el horno a una temperatura de 1,100°F. - (Fig. 54).

Retrefrelo del Horno sin tiempo de mantenimiento y enfríelo al aire. No toque el metal con los dedos después de que el recubrimiento ha sido horneado. (Fig. 55).

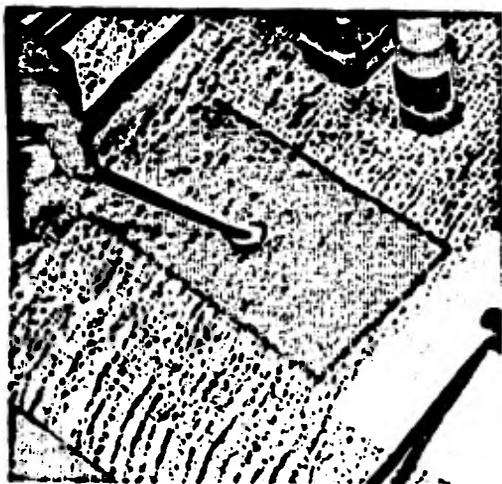


Fig. 52

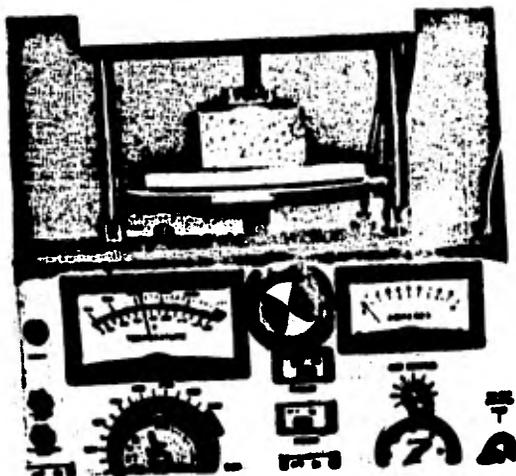


Fig. 53

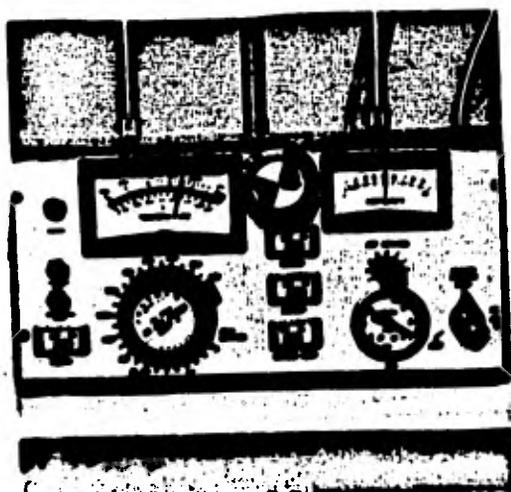


Fig. 54



Fig. 55

### APLICACION DEL OPACO Y PORCELANA

Mezcle el opaco Biobond y el medio del opaco a una consistencia cremosa, y haga una aplicación rutinaria sobre el recubrimiento horneado.

Cuando el opaco ha sido secado adecuadamente, hornee en vacío, de 1,350°F. a 1750°F. sin tiempo de mantenido.

El propósito del opaco es de administrar la base entre el recubrimiento - superficie metálica y la porcelana. (Fig. 56).

Ello lleva a cabo tres funciones esenciales:

- 1.- Se combina con el recubrimiento y la superficie metálica para -- crear un enjambre entrelazado fusionado químicamente.
- 2.- Enmascare la sub-estructura metálica.
- 3.- Está pigmentado para complementar la porcelana del cuerpo y esmalte.

Se recomienda que la porcelana BIOBOND sea usada con ALEACION C & B-BIOBOND. Aunque la aleación es compatible con las porcelanas más populares de otros fabricantes.

Para mayores aclaraciones sobre la aplicación de porcelana a una sub-estructura metálica, se sugiere que se obtenga una copia del manual "Técnica Dentsply Biobond" (No. 2506 A). Escribiendo a Departamento de Servicios de Información de Dentsply International Inc., 500 West College Avenue, York Pa. 17404.

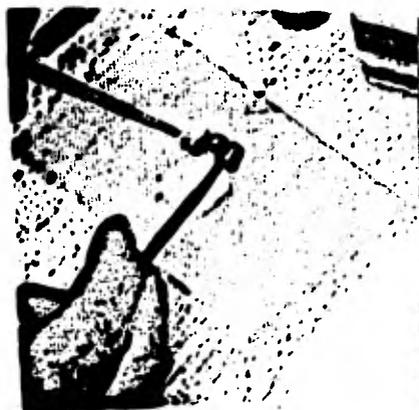


Fig. 56

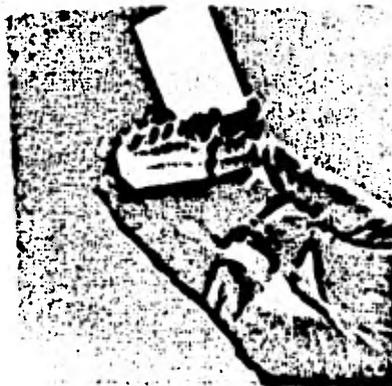


Fig. 57

## SECCION V.- TECNICAS DE SOLDADO.

### Técnica de Alta Fusión o Pre-Soldado.

El pre-soldado BIOBOND C & B tiene que ser utilizado con la aleación C & B BIOBOND. Suministrado en forma de tiras, ésta soldadura es un metal precioso que contiene oro y paladio. Es apropiado para unirse a la ALEACION C & B BIOBOND y forma uniones fuertes y además aceptará la porcelana de la misma manera que la aleación colada.

La técnica para la manipulación de la soldadura es relativamente simple.

Rebaje todas las superficies que van a ser soldadas con una piedra de óxido de aluminio fino, a manera de retirar cualquier agente extraño o contaminación de óxidos. Ensamble con cera pegajosa sobre una matriz de yeso de tal manera de asegurar un espacio de aproximadamente 1/4 de mm. (el grosor de una tarjeta de visita). (Fig. 57) entre las superficies que serán conectadas.

Se recomienda el investimento para soldado BIOVEST, aunque otros investimentos para soldado de calidad son aceptables. No utilice un investimento para colados. Ya que provee demasiada expansión para este propósito. Mezcle 24 cc. con 100 g. de investimento para soldado BIOVEST y vierta un montículo de la mezcla sobre una superficie no absorbente.

Llene el interior de todas las coronas con el investimento para soldados BIOVEST y vibre ligeramente para asentarlos. Luego coloque el ensamble en el montículo de investimento a manera de empujar y sujetar firmemente cada unidad en posición, asegurándose de dejar una apertura en cada área de junta para soldar. Permita al investimento fraguar por cuando menos 30 segundos. (Fig. 58). Desencere por medio de agua hirviendo y retire los pedazos restantes de la matriz de yeso. Asegúrese de que la región en torno a la unión a ser soldada esté limpia y libre de cualquier substancia extraña. (Fig. 59).

Este momento es importante que una cantidad suficiente de fundente para soldar C & Biobond sea aplicada a la área a ser soldada y a las superficies metálicas adyacentes. (Fig. 60).

Seque el investimento por aproximadamente 15 minutos sobre una charola caliente. Transfíeralo a un horno precalentado tii-- bio para desencerar a no más de 800°F (Fig. 61). Incremente la tempe ratura a 1,400°F., después de lo cual el ensamble investido está lis to para ser soldado. Alternadamente, el ensamble investido...



Fig. 58

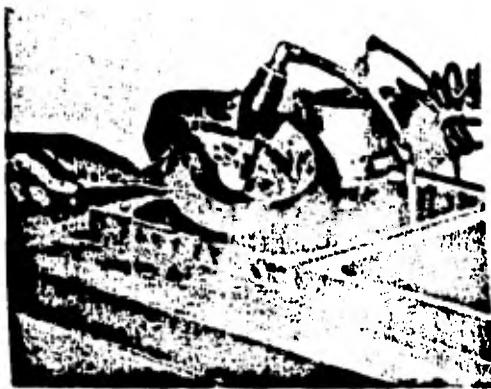


Fig. 59



Fig. 60



Fig. 61

puede ser colocado directamente en un horno frío para desencerar y -  
llevado a 1,400°F. en cuyo caso el proceso de secado puede ser omiti-  
do.

Una antorcha standard para soldado, con una punta No. A o  
No. 1, deberá ser empleada. El calibrado de la válvula de gas, pren-  
da la antorcha, y ajuste el paso de oxígeno para obtener un cono in-  
terno azul fino extendiéndose aproximadamente de 3/4 de pulgada.(Fig.  
62).

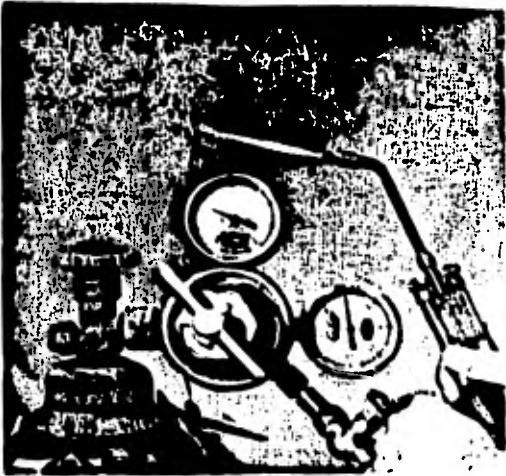


Fig. 62

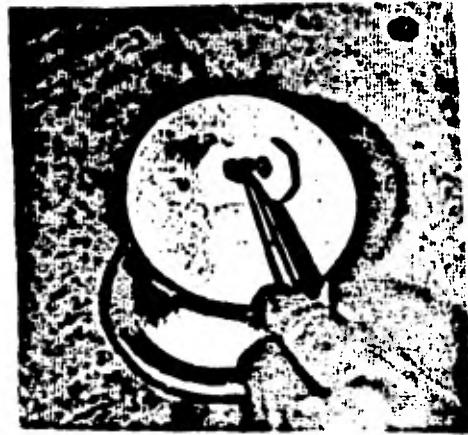


Fig. 63



Fig. 64

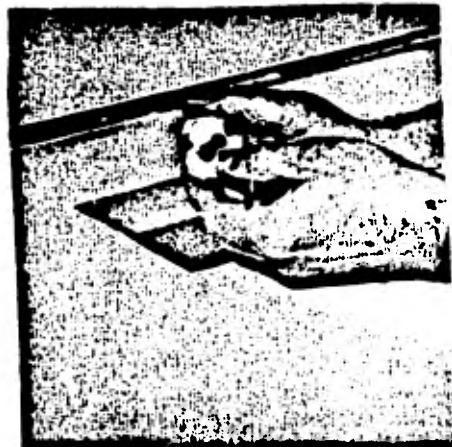


Fig. 65

### TECNICA DE ALTA FUSION O PRESOLDADO (CONT.)

Retire la unidad del horno cuando se alcance la temperatura adecuada y colóquelo en un soporte para soldado. Corte la tira de soldado C & B en pedazos que midan aproximadamente 1/8 a 1/4 en longitud. Usando hemostáticas, recoja una pieza de soldadura a la vez, sumérjala en el fundente para soldado C & B y colóquelo en la cavidad entre las dos superficies que van a ser soldadas. Normalmente serán suficientes dos o tres piezas de soldadura (Fig. 63), es importante que todo el soldado sea logrado dentro de 1" a 2" de la zona de la punta azul. Esto asegurará el uso de la flama reductora y prevendrá la contaminación de la unión de la soldadora por óxidos...

Acerque la antorcha de soldado en una posición en que la punta azul esté aproximadamente a 1/2" de la soldadura. Pincele la antorcha en forma de vaivén, hasta que la soldadura empiece a fundir. No retire la flama del área de soldado. Conforme la soldadura empieza a fluir dentro de la cavidad, mueva la antorcha de atrás a adelante para asegurar que la soldadura llene completamente la cavidad. (Fig. 64).

Cuando se esté satisfecho que la soldadura ha fluído completamente dentro de la cavidad, retire la antorcha y permita que la unidad se enfríe al aire.

Después de un tiempo de enfriamiento suficiente, retire el investimento (Fig. 65) y proceda con las operaciones necesarias del tallado.

La combinación de la soldadura de metal precioso para coronas y puentes y la aleación no preciosa para coronas y puentes dan como resultado una junta soldada de alta resistencia. No duda para tallar o llevar a cabo cualquier otro trabajo mecánico necesario de la aleación.

El punto de fusión de la soldadura es aproximadamente 2,100°F., bien por debajo del punto de fusión de la aleación base.

### TECNICA DE FUSION BAJA O POST-SOLDADO

El post-soldado BIOBOND C & B tiene que ser utilizado con la ALEACION C & B BIOBOND. Se suministra en forma de tiras.

Examine el puente que va a ser soldado y talle cuando sea necesario para retirar cualquier borde agudo que se exponga. El soldado se lleva a cabo entre las dos superficies metálicas de las dos piezas a ser soldadas. Por lo tanto, algún tallado de la porcelana de las áreas a ser soldadas se necesitará. Posicione los componentes del puente sobre el modelo de trabajo y sujételos con cera pegajosa.

Aplice un recubrimiento de cera blanca a todas las superficies de porcelana terminada. La cera prevendrá que el investimento afecte la porcelana.

Envista el ensamble en soldadura para investimento BIO--VEST y siga a través de los mismos pasos para el fraguado, desencerado y aplicación del fundente como previamente fue descrito. Aplique fundente para soldado BIOBOND C & B al metal cuidadosamente a manera de que no entre en contacto con la porcelana. Cualquier tipo de fundente que entra en contacto con la porcelana, causará daños serios.

Corte pedazos de soldadura que midan entre 1/8" a 1/4" en longitud. Sumerja cada pedazo de soldadura en el fundente para soldado BIOBOND C & B y colóquelo en la región que fue preparada para el soldado.

Coloque la unidad investida en posición de secado en el horno y calibre la temperatura en 600° y 900°F., manteniendo por 15 minutos. Esto es para asegurar un secado completo del investimento.- Coloque un pequeño trozo de carbón sobre el piso de la mufla.

Prenda el vacío e incremente la temperatura del horno a 1,550°F. Después de que se ha alcanzado la temperatura, mantenga. - Rompa el vacío y retire la restauración soldada del horno. Permita el investimento que enfríe al aire por 15 minutos o hasta que pueda ser manipulada cómodamente antes de romperlo cuidadosamente y retirarlo de la pieza soldada. Termine cuidadosamente y pule las áreas metálicas. Retire cualquier compuesto para pulir por medio de tallado con un detergente ténue y enjuague en agua, o el uso de una solución limpiadora apropiada en un limpiador ultrasónico.

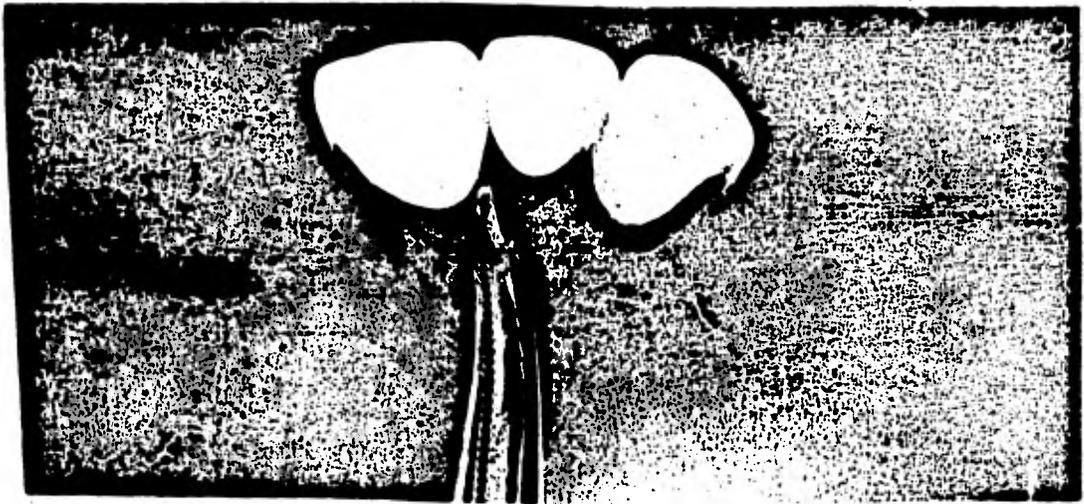


Fig. 66



78

Fig. 72



TERMINACION DEL PUENTE DE PORCELANA

**PROPIEDADES TÍPICAS, FÍSICAS Y MECÁNICAS**

Fuerza de cedencia (.2% balance).....	58,000 psi
Resistencia tensil final.....	75,000 psi min.
Dureza Brinell (colado).....	220
Elongación.....	6% min.
Temperatura de fusión.....	2300°F.
Temperatura de colado por inducción.....	2750°F.
Gravedad específica.....	8.4
Fuerza de cedencia en junta presoldada- (.2% balance).....	56,000 psi

<u>Propiedades mecánicas y físicas</u>	<u>Aleaciones típicas con alto contenido de metal precioso</u>	<u>a cerámica Biobond C &amp; B</u>
Dureza Brinell	165-185	220
Fuerza de cedencia	30,000-45,000 psi	58,000 psi
Resistencia tensil final	60,000-70,000 psi	75,000 psi mínimo
Elongación	3% mínimo	6% mínimo.

### C O N C L U S I O N E S

- 1.- A partir de los últimos años ha mostrado la porcelana haber alcanzado considerables ventajas, mismas que la han colocado en un lugar importante entre los materiales estéticos odontológicos.
- 2.- La estética es el factor motivante para pacientes de edad media con una destrucción dentaria avanzada o habiendo pérdida de dientes.
- 3.- La posibilidad de sonreír sin restricciones da al paciente una seguridad con nuevos fundamentos en su aspecto y por consiguiente, en su conducta social.
- 4.- Con frecuencia creciente se utiliza la porcelana fundida con restauraciones de metal.
- 5.- Por lo general, la porcelana se cuece con una aleación colada de oro como en las coronas Veneer.
- 6.- La restauración posee la ventaja de mayor resistencia que una corona funda de porcelana.
- 7.- La modificación de las técnicas de impresión los materiales que se utilizan para la elaboración de las matrices posibilitan su realización.
- 8.- La porcelana, dentro de los tipos que hay, la que mejores propiedades brinda es la de baja fusión y para trabajarla al vacío.
- 9.- La construcción correcta de una restauración con porcelana, requiere de quien la trabaja suficientemente conocimientos, experiencia y dedicación.
- 10.- Los dos factores más importantes que deben ser observados son:- La absoluta limpieza y la cocción a temperaturas exactas, para una restauración de porcelana exacta.
- 11.- Las temperaturas requeridas para la fusión de la porcelana destruyen y volatizan los materiales contaminantes, lo que se traduce en decoloraciones, porosidad, burbujas y ampollas.

12.- La combinación oro-porcelana constituye un material restaurador fino y apto para ser usado como definitivo en Odontología, sin embargo, no hay que quedarnos en el lugar al que hemos llegado, los cambios y los avances nos muestran únicamente mejoras y superación que es lo que debemos perseguir siempre.

\*\*\*

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

- 1.- ALBERT LELAND LEGRO  
La Tesis en Porcelana.  
Editorial Labor, S. A.
- 2.- CARLOS RIPOL.  
Prostodoncia Completa General.
- 3.- EDUARD J. HOFEMAN D.D.S.  
Prótesis de Coronas y Puentes.
- 4.- EVELSON GUTERMAN SALOMON  
Apuntes Prótesis Fija.
- 5.- EYRAM JONNO.  
Porcelanas
- 6.- FLOY PEUTON  
Materiales Dentales  
Editorial Mundi.
- 7.- GEORGE E. MYERS.  
Prótesis de Coronas y Puentes.  
Editorial Labor, S.A.
- 8.- JOHNSTON PHILIPS DYKEMA.  
Modern Plactice In Cronn and Bridge  
Prostodontics Niel Bjorn Jorgensen Vess  
Hayden JR.
- 9.- STANLEY D. TYLMAN  
Prótesis de Coronas y Puentes.  
Editorial Hispanoamericana.
- 10.- HARRY Y KAZIS.  
Prótesis Dental en Porcelana.
- 11.- SKINNER PHILLIPS  
La Ciencia de los Materiales Dentales.

- 12.- **TECNOLOGIA DENTAL**  
Revista.  
Año 2, No. 3.  
Mayo - Junio - 1979.
- 13.- **THOMPSON**  
Porcelanin Technic.
- 14.- **RECOMMENDEN PROCEDURES FOR**  
Bio Bond Crown And Bridge  
Ceramica Bonding, Dily.  
Dentsply International Inc.  
York Pennsylvania, 1981.

\*\*\*