

F8
9.3

F
D231
F363

INCRUSTACIONES METALICAS

POR LOS DOCTORES

ARMANDO FERNANDEZ Y DIEGO E. RAPELA
Profesor Titular de Dentis- Profesor Suplente de Dentis-
teria Operatoria teria Operatoria

(DE CUADERNO ODONTOLOGICO)

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL PARAGUAY
BIBLIOTECA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA

CORDOBA
1938

INCRUSTACIONES METALICAS

POR LOS DOCTORES

ARMANDO FERNANDEZ
Profesor Titular de Dentistería
Operatoria

Y

DIEGO E. RAPELA
Profesor Suplente de Dentistería
Operatoria

Dibujante Dr. EDUARDO AMADEO

CAPITULO I

DEFINICION, HISTORIA, INDICACIONES Y CONTRA INDICACIONES

Definición:

CON el genérico nombre de incrustaciones metálicas se designan en Operatoria Dental, los procedimientos mediante los cuales se obturan los dientes con un metal, llevado a la cavidad en block y previamente formado fuera de la boca. Los principios que rigen este método, difieren fundamentalmente de las bases técnicas creadas para otras clases de obturaciones. Así en aquellas llamadas plásticas — cementos, sintéticos, amalgamas, etc. — la materia obturadora es comprimida en estado pastoso o blando en la cavidad, solidificándose o cristalizando al cabo de un tiempo más o menos largo; o en otras, como las orificaciones, el block de relleno se consigue bajo los golpes o presión de las hojas y cilindros de oro divididos y condensados en sucesivos tiempos. Las cualidades particulares de las substancias de obturación hacen diferenciar las técnicas de unas y otras desde el comienzo.

La incrustación con blocks metálico de oro cuyos primeros ensayos fueron bastante resistidos, es hoy uno de los métodos más corrientes en la práctica diaria.

Historia:

El origen de este método de obturación es relativamente moderno. En 1880 es **Hirchsfeld** el que, frente al fracaso de una orificación que desprendida completamente repuso en su sitio pegán-

F
D231
F363



7104

dola con cemento, tuvo la idea del block completo para obturar los dientes. No obstante, una forma empírica de obturar los dientes con blocks metálicos debió ser conocida de muy antiguo. Así relata **A. Pesquera** en "Una aportación a la historia de la odontología, que según el arqueólogo Batre se han encontrado entre los aztecas e incas, valiosos ejemplares de dientes humanos obturados con incrustaciones metálicas".

Para **Preiswerk** es **Aguilhon de Sarran** el primero que en el año 1884 se ha ocupado de las incrustaciones metálicas. Colocó en un enfermo un block de oro y observó que este se conservaba en perfecto estado después de nueve años. Realizó numerosas intervenciones después, que dió a conocer ampliamente en el año 1903.

Ensayos de carácter similar a los de **Aguilhon de Sarran** son efectuados por otros investigadores: **Bing** en el año 1891 obtura cavidades con gutapercha protegiéndola con una lámina de oro; **Foster** en 1894 ensaya una matriz de platino rellena con soldadura; **Robin** en 1896 construye matrices de platino que rellena con oro esponjoso.

Con **Harthley de Dresde** — menciona **Lubetzky** — el método de **P. Robin** se complica; él consigue obtener con gran éxito que los blocks se ajusten admirablemente a los bordes de la cavidad. Su método consistía en confeccionar dos matrices, una reproducía el fondo de la cavidad y la otra la cara triturante rellena de oro fundido la primera y soldaba sobre esto la segunda.

A pesar del éxito que relataban los autores de estos ensayos sus métodos son poco o nada aplicados por otros odontólogos. Así podemos observar que libros de enseñanza odontológica como el de **Ariño** de 1894, y **Dubois** de 1900 no mencionan para nada como métodos de obturación las incrustaciones metálicas.

Alcanza el sistema que estudiamos un gran apogeo, recién con la simplificación que a la técnica de la incrustación metálica llevó el **Dr. Williams Taggart** en el año 1907.

A la sociedad Odontológica de New York presentó **Taggart** un aparato que permitía colar incrustaciones metálicas bajo la presión del aire comprimido. Es decir, simplificaba al minimum la técnica del colado.

Un autor americano **Rasi**, en un trabajo sobre las incrustaciones metálicas refiriéndose a esto mismo se expresa con todo entusiasmo así: "La profesión dental tiene una gran deuda con el **Dr. Taggart** quien simplificó el método del colado haciéndolo aplicable a todos los casos. Este método — agrega — con sus múltiples apli-

caciones, ha revolucionado a la profesión dental y ha abierto un gran campo a la técnica en muchos sentidos”

No podemos cerrar esta síntesis histórica de la incrustación sin mencionar una contribución argentina al procedimiento del colado.

El Dr. Etchepareborda presentó a la Sociedad Odontológica de París, en el año 1907 un aparato de una magnífica sencillez, en el cual sustituía el aire comprimido, por el vapor de agua. La base específica del aparatito consistía en el uso del amianto húmedo.

Han contribuido también a la realización de detalles para este método de obturación: Bardet con su fronda, Roach con su cubeta de moldes para el método indirecto, Solbrig con su prensa, Irving, Guillet, Doxtater, Mc. Gehee y otros en la perfección técnica del preparado de cavidades.

Indicaciones y contraindicaciones:

De acuerdo al progreso de la técnica de la incrustación metálica moderna, se puede decir sin exagerar, que esta no tiene casi contraindicación. En términos generales que se la usa para cualquier caso de restauración.

Las viejas consideraciones basadas en la falta del cierre hermético han sido plenamente rebatidas por los adelantos del colado y la preparación técnica de las cavidades.

Nosotros tomaremos como base principal para las indicaciones de este método la cara o caras del diente donde se haya instalado el proceso cariótico. Es decir que nos circunscribiremos, en lo que a las cavidades resultantes se refiere, a la clasificación de Black.

Para el gran maestro americano las cavidades practicables en las distintas caras del diente pueden ser englobadas en cinco grupos:

- 1) Cavidades en superficies oclusales de premolares y molares; en los 2/3 oclusales de las superficies bucales de los molares; en las superficies linguales de los incisivos superiores; y en la superficie lingual de los molares superiores.
- 2) Cavidades proximales de las premolares y molares.
- 3) Cavidades proximales de los incisivos y caninos, que no afectan el ángulo incisivo.
- 4) Cavidades proximales de los incisivos y caninos, que afectan el ángulo incisivo.
- 5) Cavidades del tercio gingival.

Pasando revista a los cinco grupos, con miras a la obturación por medio de un block metálico vemos que solo en la tercera clase estaría contraindicado su uso. La visible razón que apoya tal hecho estriba en la especial situación de la cavidad que hace difícil e imposible su relleno con un block metálico.

Fuera de la clasificación de Black, se encuentra el práctico con una gran cantidad de casos no comprendidos en los cinco grupos: cavidades atípicas y grandes restauraciones que comprenden tres o más caras del diente. Se indicará entonces la incrustación metálica, siempre que los principios generales que rigen la resistencia y el anclaje lo permitan.

La calidad del metal a usarse limita, muchas veces, por razones de orden estética la indicación de este método. Así, no deberá obturarse una cavidad, en dientes, anteriores con acolite. Su color gris, semejante al de la amalgama y que contrasta notablemente con el tono marfilino de los dientes impide en absoluto su uso.

La bien pequeña falta de contraindicación de la incrustación metálica deriva directamente de las **ventajas** que esta ofrece. Pueden resumirse de esta manera: gran resistencia, facilidad de construcción y poco manipuleo técnico frente al enfermo.

Su construcción en taller permite una restauración anatómica hasta de los más mínimos detalles, no posibles de trabajar en la boca con cualquiera de los otros métodos.

Rasi resume así las **ventajas** de este método: "utilizando la incrustación metálica se consiguen varios fines: restaurar la parte del diente que falta, devolviéndole su forma normal, evitar las caries recurrentes, restaurar los espacios interproximales normales, los puntos de contacto y la buena oclusión; se le puede dar una buena retención preservándola contra el empuje y la fuerza de la masticación. Mantiene además la integridad de la pulpa normal".

CAPITULO II

PRINCIPIOS GENERALES SOBRE OCLUSION, ANCLAJE, RESISTENCIA Y EXTENSION PREVENTIVA

Fuerzas de oclusión y desplazamiento:

Es necesario en la técnica de obturación de cavidades por medio de las incrustaciones metálicas, un cierto conocimiento de las

fuerzas de oclusión. Deriva esto de la particular manera en que los blocks metálicos deberán ser retenidos en las cavidades.

Para los otros tipos de obturación — plásticos, orificaciones — se subsanaba la retención del material obturador en la cavidad, efectuando anclajes derivados del tallado de paredes convergentes hacia el orificio exterior — o también por medio de agarres especiales — puntos de conveniencia — formados en los ángulos ciegos de las paredes laterales.

El agarre o anclaje de las incrustaciones es necesario basarlo,

por lo menos en una dirección — aquella por la cual el block es introducido en la cavidad — exclusivamente en la resistencia friccional.

No solo por la razón anotada conviene, previo al estudio de las cavidades a tallarse para los blocks metálicos, conocer las fuerzas que actúan en los movimientos de la articulación.

Desde el punto de vista de la resistencia es necesario también formarse una idea de las fuerzas de choque de una y otra arcada. La delimitación de una cavidad para este tipo de obturación se hará de acuerdo a las leyes que contemplen perfectamente el aspecto de las fuerzas de desplazamiento.

En el hombre varios son los movimientos que el juego muscular de la articulación tèmoro-

máxilar imprime a la mandíbula. Tres son los más importantes: el cierre, la abertura y la diducción. Más o menos constantes en su dirección actúan sobre las caras de los dientes produciendo al entrecrocamiento dos fuerzas principales: una vertical ascendente y otra vertical descendente.

La fuerza que denominamos vertical descendente, producida por la abertura de la articulación, se evidencia solo cuando se encuentran en la boca sustancias alimenticias. Es una fuerza pequeña, de adhe-

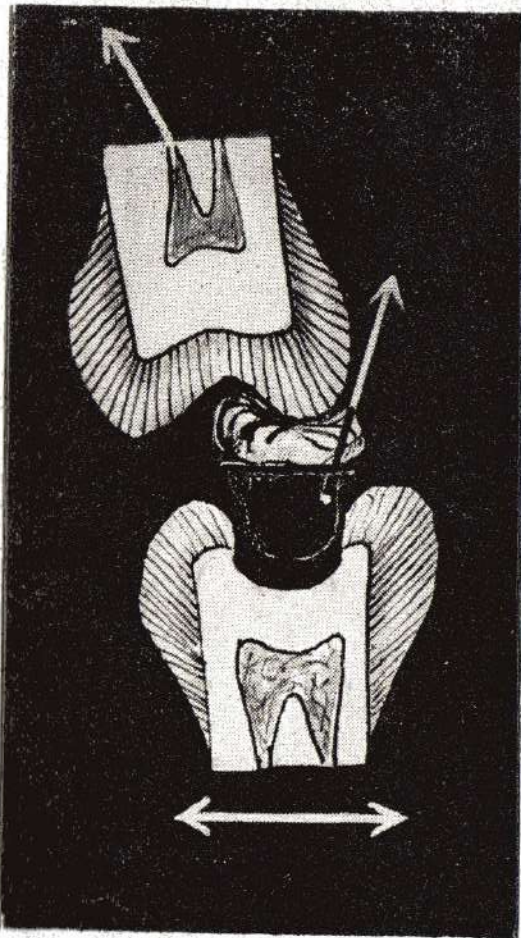


Fig. 1. — Esquema mostrando el desplazamiento de una incrustación bajo la influencia de una fuerza vertical descendente

sión, pero lo suficientemente activa como para poder desplazar de su sitio una incrustación colocada en una cavidad sin el conveniente agarre. (Fig. 1).

La otra fuerza, mucho mayor, obra en el cierre. "La interdigitación de los planos inclinados de las cúspides dentarias — dice **Pulsen** — es una de las fuerzas más enérgicas de la oclusión, debido a la posición bilateral de los dientes similarmente formados; los planos inclinados de las cúspides de los caninos, bicúspides y molares de una arcada ocluyen con los de la opuesta en forma tal, que ejercen una fuerza continua para volver los dientes a la oclusión normal, después de cada excursión lateral de la mandíbula inferior".

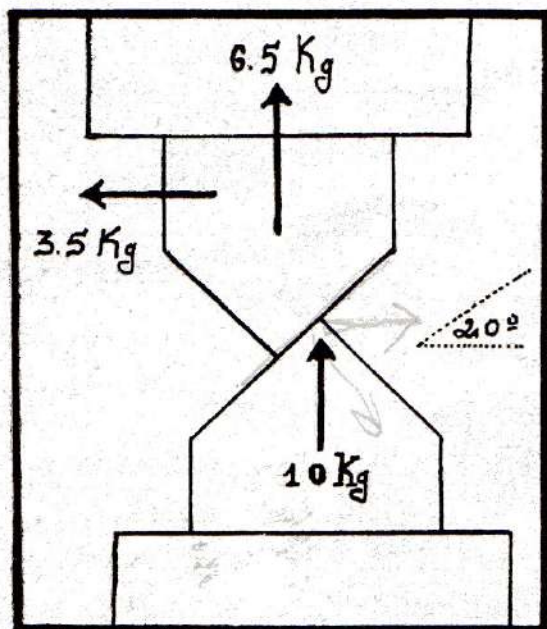


Fig. 2. — Débil desviación de la fuerza vertical en componentes verticales u horizontales. (De Gysi)

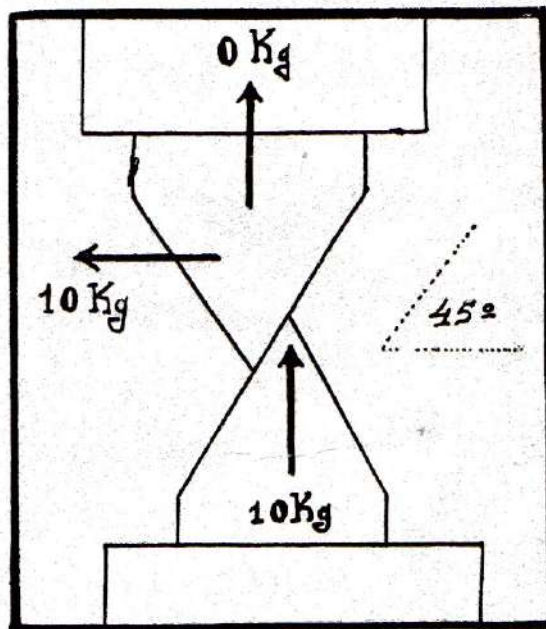


Fig. 3. — Desviación total de la fuerza vertical en fuerza horizontal. (De Gysi)

Ahora bien; la fuerza vertical ascendente se descompone en componentes o resultantes horizontales. La desviación del sentido de una fuerza se produce al choque de los planos inclinados. De las cúspides, en este caso. Responden las arcadas dentarias por su morfología a leyes mecánicas perfectamente establecidas. **Gysi** de **ZURICH** que ha estudiado las fuerzas de oclusión en relación con los principios establecidos por la mecánica señala las siguientes leyes: "Cuando dos conos accionan el uno contra el otro, la presión vertical que desplazan se transforma en empuje horizontal"

Están basadas estas leyes en el principio que rige las cuñas. Principios derivados nada más que de los planos inclinados. Es

claro entonces, que el grado de inclinación del plano, influya en el desplazamiento de la fuerza. Así se establece una segunda ley: "Cuando más romos son los planos de un cono, menor será la presión o fuerza de la resultante horizontal. (Fig. 2 y 3).

Las fuerzas de la articulación, obrando sobre todos los puntos de la arcada, en el cierre, tenderá a desplazar cualquier restauración que reemplace parte del tejido dentario. Esa fuerza traducida en kilogramos es para **Black** normalmente de 75 kilos.

Si estas fuerzas no obraran sería suficiente basar la retención de un block metálico, en la adhesión de un cemento. La existencia de factores de desplazamiento tan evidentes, imposibilita en absoluto contar con un recurso manifiestamente falso. "Basar la retención de un block metálico — lo dice bien claro **Fargin - Fayette** y **Schaefer** — hasta accesoriamente, es ir a un fracaso seguro". El cemento en una incrustación permite un ajuste más perfecto e impedirá las filtraciones capilares, pero no deberá ser nunca la base de una retención.

Otro punto básico, digno de tenerlo muy en cuenta, cuando se contemplan las fuerzas de la articulación, es el que se refiere a la resistencia de las cavidades. En el cierre la fuerza vertical, por los planos transformada en fuerza horizontal podrá fracturar paredes del diente que no ofrezcan la suficiente resistencia.

Principios generales que rigen el anclaje de las incrustaciones:

El estudio de los mecanismos de la articulación nos ha mostrado la existencia de fuerzas que obran por adhesión o por presión sobre la cara oclusal de los dientes. Suficientemente grandes — a veces empujes que llegan hasta 110 kilogramos de fuerza — como para arrancar obturaciones colocadas en reemplazo del tejido enfermo extirpado. Contra estas fuerzas se han establecido principios de fijación o de anclaje basados en la resistencia friccional o también en la oposición de agarres especiales.

Nosotros para el estudio de estos principios generales nos basaremos en una vieja tesis de Robin (1907) modificando en ella todos aquellos conceptos que hubieren variado por los adelantos de la actual técnica de preparación de cavidades.

Dice **Robin**: "Esquematisando la corona de un diente, voy a representarla por un paralelepípedo rectangular ABCDEFGH y representaré la caries dentro de este cuerpo por otro pequeño para-

lelepípedo susceptible de tener, una, dos, tres, o más caras comunes con el primero”.

Supongamos todos los casos.

1) Los dos cubos tienen una cara común. (Fig 4). El ejemplo es aplicable a las cavidades de superficies oclusales en la clasificación de **Black**.

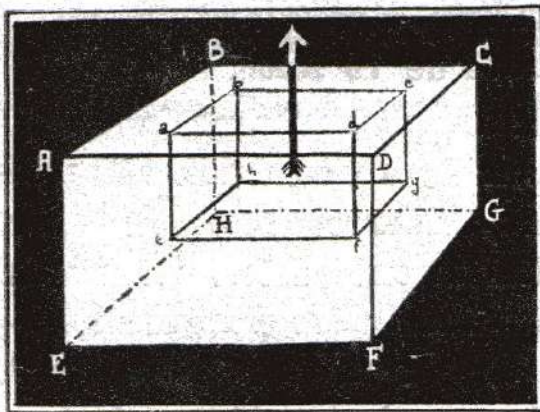


Fig. 4. — Paralelepípedos con una cara común. (Robin)

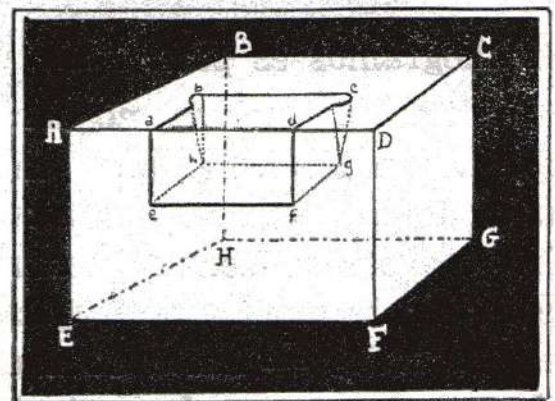


Fig. 5. — Paralelepípedos con dos caras comunes. (Robin)

En este caso obrará la fuerza de adhesión en la abertura, tratando de arrancar la incrustación de su sitio. Las bases retentivas para combatir esta fuerza se basarán en la **resistencia friccional**. Paredes de la cavidad planas, ligeramente divergentes — **Black** se-

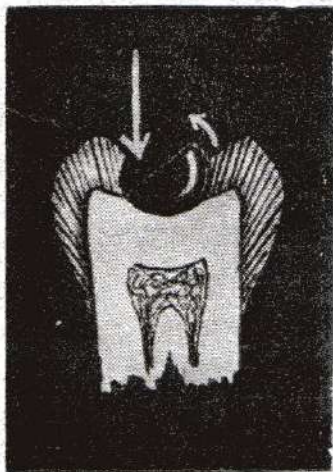


Fig. — 6. — Cavidad de paredes curvas. Las fuerzas descendentes la desplazan de su sitio

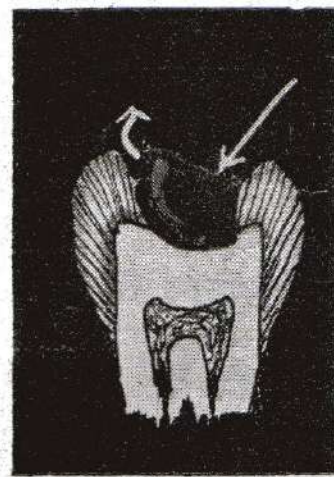


Fig. 7. — Cavidad con un ángulo curvo facilitando el desplazamiento del block

ñala ángulos diedros de 90.5° a 91° — o paralelas al eje longitudinal del diente. Profundidad en relación a la abertura de la cavidad.

La fuerza del cierre tenderá a colocar la incrustación en su

sitio, si la pared pulpar es plana. No siendo así, la desplazará siguiendo las líneas debilitadas por curvas. (Fig. 6 y 7).

2) Los paralelepípedos tienen dos caras comunes. El ejemplo es aplicable a las cavidades próximo oclusales en la clasificación de Black.

La fuerza vertical descendente se descompondrá en dos componentes. La vertical tenderá a comprimir la incrustación dentro de la cavidad; pero la lateral distomesial en unos casos, vestibulo lingual en otros, obrará en el sentido de desplazar el block hacia

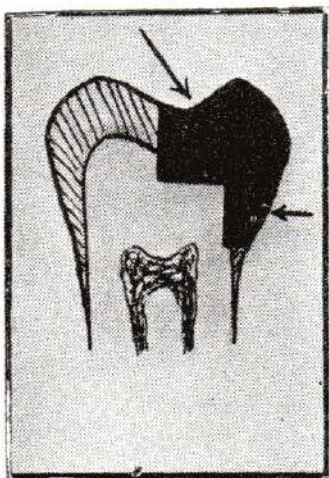


Fig. 8. — Escalón de Johnson

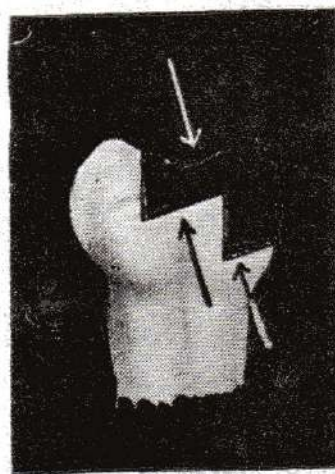


Fig. 9. — Escalón en plano inclinado (Lubetzky)

cualquiera de los lados. El anclaje en estos casos deberá apoyarse en primer lugar en un escalón proyectado en el interior de la cavidad y que se encuentra siempre constituido por una pared axial y otra pulpar.

Johnson, creador del escalón, aconsejaba el tallado de las paredes que lo componen en forma plana. (Fig 8). En el escalón la fuerza vertical descendente no se descompone tan fácilmente en componentes horizontales. Otros autores aconsejan el tallado de las paredes pulpar y gingival en plano inclinado. (Fig. 9).

Otro sistema de agarre contra la fuerza de desplazamiento lateral es la cola de milano. Es decir, el tronco de cono con vértice central. Para el tipo corriente de cavidades próximo-oclusales en molares, bastará con seguir los surcos que rodean a las cúspides, para oponer un suficiente anclaje a la fuerza vertical. (Fig. 10).

En los modernos tallados de cavidades para incrustación, Irving utiliza canales cóncavos en las paredes laterales. Se trata de verdaderas rielas trabajadas sobre los ángulos vestibulo-axial

y linguo axial. Estas cavidades están destinadas a solucionar aquellos casos en los que el anclaje oclusal es poco practicable. (Fig. 11).

Travis tratando de evitar el tallado excesivo de la porción proximal ha ideado un solo canal de anclaje diseñado sobre la pared axial, hacia gingival. (Figura 12).

Otros autores, entre ellos Doxtater, han ideado retenciones accesorias: pequeñas correderas, alfileres, talladas sobre la pared pulpar.

3) Los paralelepípedos tienen tres caras comunes. Pueden citarse como ejemplo las cavidades preparadas con el objeto de restaurar grandes porciones de los bicúspides o molares. Las fuerzas de desplazamiento operan en tres sentidos. (Fig. 13).

Los anclajes o agarres se complican de tal manera como para no poder ser resueltos sino frente al caso. En regla general puede decirse que las cavidades deberán tener tres superficies de agarre en oposición a las tres componentes de desplazamiento.

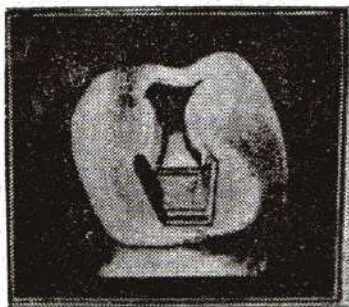


Fig. 11. — Cavity próximo-oclusal según Irving

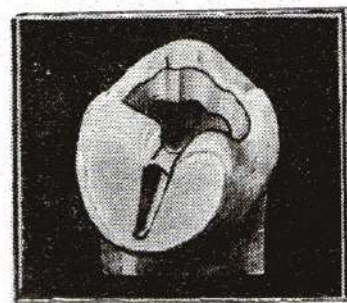


Fig. 12. — Cavity vestibulo-oclusal según Travis

El ingenio de los investigadores ha creado, con una idea de simplificación, los sistemas de anclajes por pin o también el de los enchufes telescópicos. (Fig. 14).

Otras formas de anclar las grandes restauraciones coronarias es por medio de pernos colocados en los conductos radiculares. La gran extensión del proceso cariótico obliga, en la inmensa mayoría de los casos a tratar quirúrgicamente la pulpa y los conductos.

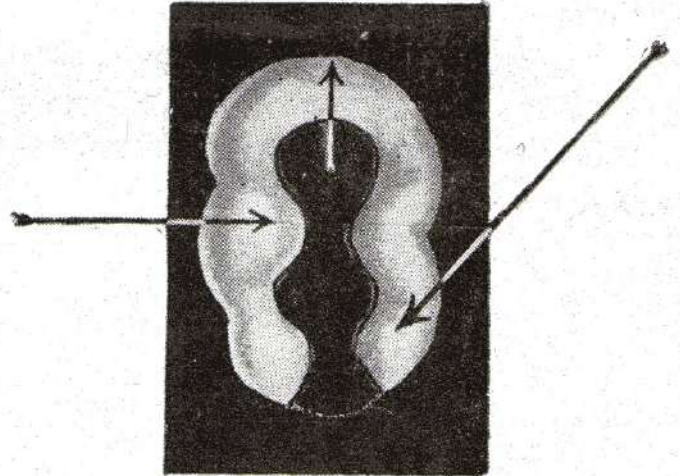


Fig. 10. — Cavity próximo-oclusal practicada siguiendo los surcos y fisuras permite el anclaje oclusal

La resistencia en las cavidades para incrustaciones:

Habíamos visto como se comportaban las fuerzas de la articulación con respecto al desplazamiento de una obturación. Veamos ahora, la influencia de las presiones intermaxilares sobre las paredes que forman una cavidad. Las presiones en el cierre, como hemos indicado, en el hombre normal pueden alcanzar hasta los 150 kilogramos de fuerza. Mucha menos cantidad de fuerza sería suficiente para provocar la fractura de una pared poco resistente o aún del diente mismo debilitado en su estructura por cualquier causa. Se hace, pues, bien necesario el contemplar perfectamente este aspecto si queremos obtener como resultado posterior el tallado de la cavidad con la suficiente resistencia.

Define **Webster** la forma de resistencia diciendo: "que es aquella que se da a la cavidad con el fin de que tanto las paredes como la obturación resistan la fuerza masticatoria". Y agre-

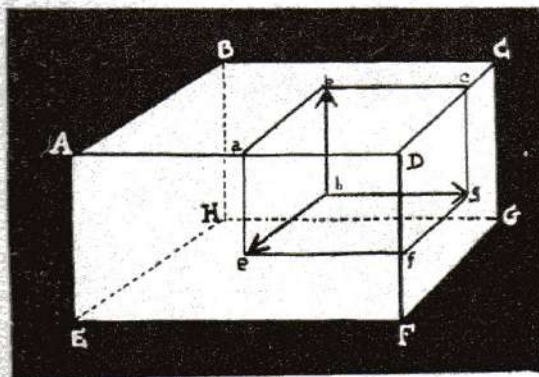


Fig. 13 — Paralelepípedos con tres caras comunes (Robin)

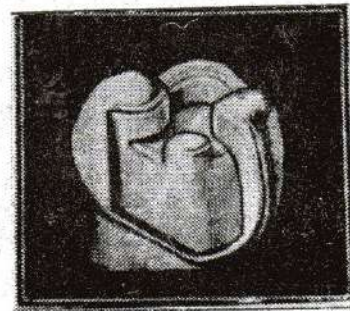


Fig. 14. — Restauración de tubérculo según Guillet. Anclaje en forma de enchufe telescópico sobre el resto de tubérculo

ga: "que la importancia depende del área de superficie de la obturación expuesta a la masticación o sea a la oclusión y de la potencia oclusora de las mandíbulas". La resistencia depende pues, de dos factores. Uno vinculado con la capacidad física de cada sujeto — fuerza oclusora — y el otro con el grado de extensión de la cavidad. El primer factor, específicamente individual, se relaciona con la constitución total del organismo humano. Aunque esta relación no es siempre directa y exacta, podrá indicarnos, en muchos casos, el grado de fuerza oclusora del aparato dentario de un individuo.

El gnatodinamómetro, aparato cuyo fin es el de medir las fuerzas desplazadas por los movimientos de la articulación témpo-

ro-maxilar, podría servirnos también para este objeto. Pero para Johnson, (11) el citado instrumento, utilizado con estos fines daría resultados erróneos

“La fuerza máxima de la oclusión de las mandíbulas, en un individuo, — opina el maestro americano — no puede compararse en nada con la fuerza empleada por este mismo individuo durante la comida, no existiendo entre estas fuerzas una proporción invariable”. “Unos cuyos músculos son muy fuertes, mastican muy poco, y otros cuya musculatura es más débil, emplearán durante la comida una fuerza más considerable que los primeros”.

Clave de indicación más segura, es la de buscar, en las arcadas, las señales de desgaste producidas por el empleo de una fuerza oclusora suficientemente grande. En los individuos de fuerza oclusora, mejor de masticación pronunciada, se encuentran sobre

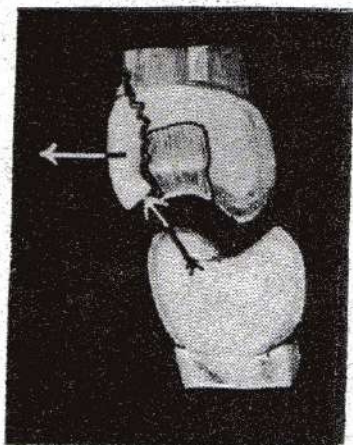


Fig. 15. — La presión vertical actuando sobre una cúspide se transforma en horizontal, si las paredes que rodean a ésta no son fuertes se fracturan

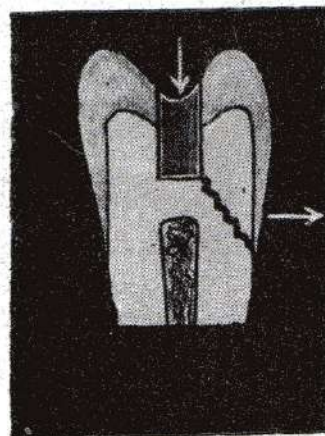


Fig. 16. — Cúspides altas y paredes delgadas bajo la influencia de las fuerzas de oclusión

las superficies coronarias de los dientes, en los lugares donde las arcadas entran en contacto, unas facetas de desgaste características, brillantes y pulimentadas. Facetas que parecen talladas, como las de los cristales y que son inconfundibles con los procesos de abrasión química. En algunos sujetos se llegan a encontrar partes de esmalte fracturados, tal es el grado de presión que desarrollan, durante el trabajo masticatorio, ambas arcadas.

El segundo factor, grado de extensión de la cavidad — resultado directo del grado de extensión de la caries — interviene en la resistencia por el grosor de paredes a que da lugar. Una cavidad de gran amplitud da por resultado el tallado de paredes dé-

biles, frente al choque masticatorio, por el pequeño espesor a que han quedado reducidas éstas.

La presión vertical, que por la interdigitación de las cúspides se transforma en fuerza horizontal actúa sobre la obturación o las paredes laterales de la cavidad. Si estas no son lo suficientemente fuertes como para resistir presiones grandes, terminan por fracturarse. (Fig. 15).

Otro hecho digno de considerarlo aquí, es el que se refiere al grado de agudeza de las cúspides. Cuanto más agudas sean las cúspides y por lo tanto más cerrado sea el ángulo de choque, ma-

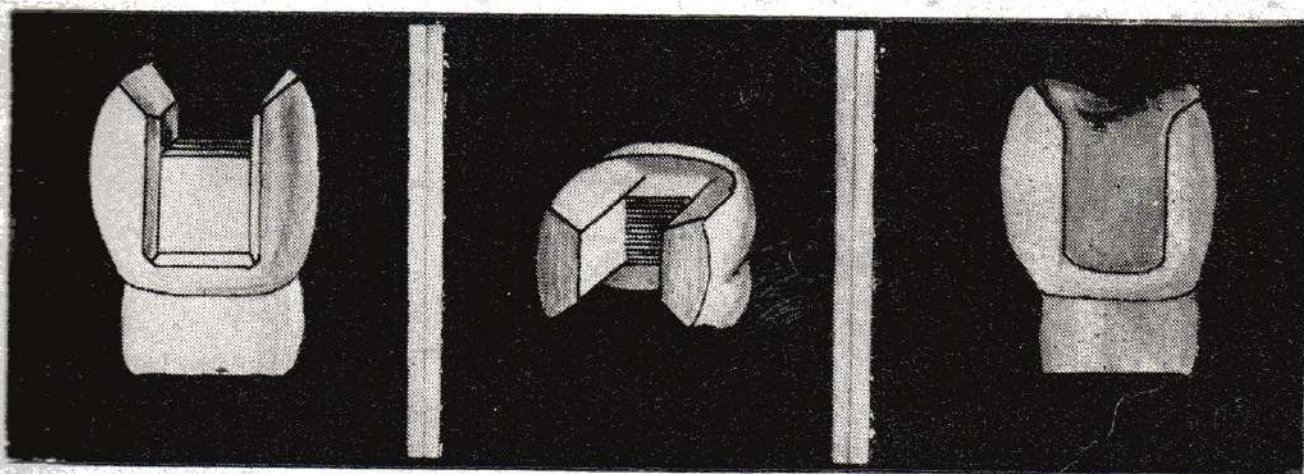


Fig. 17. — Cavidad mesio-distal-triturante con paredes biseladas por encontrarlas a éstas poco resistentes. El tercer diagrama muestra la obturación terminada y el sochape de los tubérculos

yor será la transformación de la fuerza vertical en horizontal. Es decir que a tubérculos más salientes mayores probabilidades de fractura. (Fig. 16).

No solo la extensión de una cavidad es capaz de producir fallas de resistencia en las paredes que la contornean. Otro importante hecho de técnica quirúrgica impone la necesidad de contemplar la resistencia en la preparación de cavidades para incrustaciones metálicas. Nos referimos a la extirpación de la pulpa. La resección de la pared pulpar, primer tiempo operatorio en los tratamientos de conductos, alarga las paredes de una cavidad proyectada sobre techo de la cámara al hacer desaparecer el espesor de dentina que une las paredes a esa altura. La pared pulpar se transforma en pared subpulpar; (piso de cámara pulpar) y las que costean duplican su largo. Es indudable que a mayor altura, con el mismo ancho, una pared opondrá una resistencia menor si tienen que actuar sobre ella, fuerzas de desplazamiento lateral.

A los inconvenientes esbozados opone la técnica de preparación de cavidades para incrustaciones metálicas dos principios de resistencia:

1) Toda cavidad para incrustación deberá estar formada por paredes planas y de un grosor en relación con la superficie extirpada.

2) Cuando por una razón de tallado cualquiera, no fuera posible seguir la primera regla, se combatirá la debilidad creada practicando amplios biseles en la pared o paredes debilitadas.

El biselado que esboza el segundo principio permite el sochapeamiento de una pared, algunos casos representada por todo una cúspide. (Fig. 17).

Al proceder así se cubre la pared o paredes con la obturación y

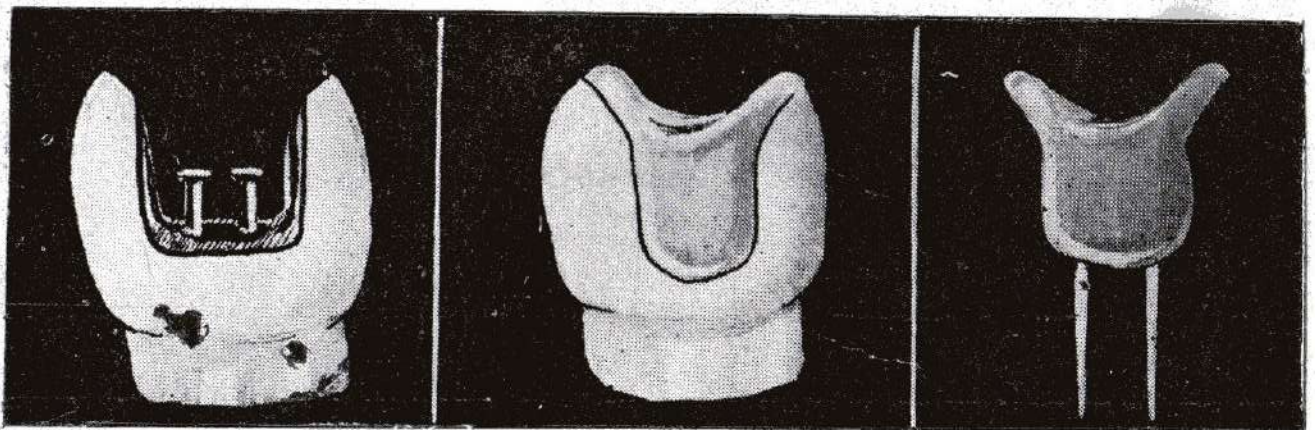


Fig. 18. — Cavidad mesio-disto-triturante de una premolar en la cual ha sido necesario practicar la extirpación de la pulpa. El segundo diagrama indica el sochape de las dos paredes vestibular y lingual

de esta manera las fuerzas de oclusión actúan sobre el conjunto del diente y no sobre una lámina sólo debilitada (Fig. 18).

Consideraciones sobre la extensión preventiva:

Para **Black** la extensión preventiva significaba: “la colocación de los márgenes de las cavidades próximas oclusales en las inmediaciones de los ángulos de unión de las paredes vestibular y lingual con la mesial y distal, de tal manera que se obtenga con ello los beneficios de la limpieza que los movimientos de los alimentos produce durante el acto masticatorio. “Conceptos más modernos, — ya aceptados por **Black** hijo, en la última edición de su libro “**Operative Dentistry**” — consideran la extensión preventiva o profiláctica aquella extirpación de tejido dentario, no careado, que se prac-

tica con el objeto de llevar los contornos de una cavidad cualquiera, hasta zonas inmunes.

Los procesos de caries no se inician en cualquier parte del diente; sino que tienen sus sitios, llamémosle de elección, donde comienzan. Para uno de nosotros, el sitio de iniciación de un proce-

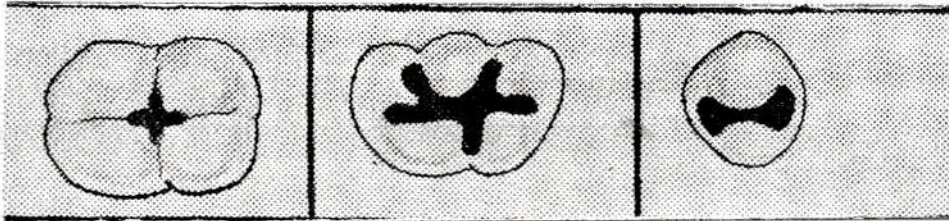


Fig. 19. — La figura nos indica, en el primer esquema, la cara oclusal de una molar sin seguir los principios de extensión preventiva. En el segundo y tercer esquema, las fisuras, hoyos y surcos suplementarios han sido incluidos en la forma de contorno o silueta de la cavidad

so de caries coincide con la formación de un ángulo entrante. Este y la alta tensión superficial de la saliva permiten el estancamiento de gérmenes, el suficiente tiempo como para permitir el ataque inicial (1). De acuerdo o no con nuestra tesis, lo cierto es que se

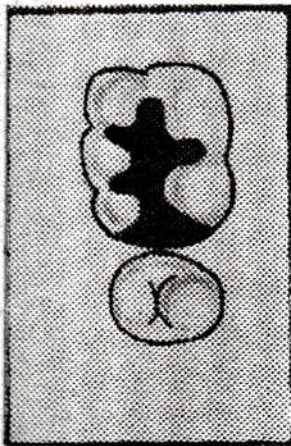


Fig. 20. — Silueta de una cavidad próximo-triturante en la que no se han seguido los principios que rigen la extensión preventiva

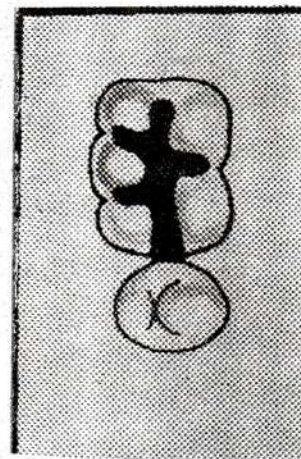


Fig. 21. — Cavidad próximo-triturante en la cual se han respetado los principios de la extensión preventiva

reconocen, desde **Black**, en la porción coronaria de los dientes: zonas inmunes y zonas susceptibles.

El ideal, en una cavidad cualquiera es: extender los bordes de esta hasta una zona tal de la superficie dentaria como para que

(1) "La caries como enfermedad". Tesis de doctorado - 1935.

llene los requisitos de inmunidad esbozados. El principio terapéutico que guía estas indicaciones, es el de evitar la recidiva de caries.

Atendiendo a la clasificación total de las cavidades para incrustación, podemos enumerar cuatro reglas generales desde el punto de vista de la extensión preventiva.

1) En las cavidades oclusales o en el tramo oclusal de cavidades compuestas de dos o más caras, llevar el límite de la cavidad — outline form — hasta incluir en ella toda fisura, surco suplementario o fosa.

2) En el tramo proximal de las cavidades próximo-oclusales, llevar la pared gingival por debajo del borde libre de la encía; y las paredes vestibular y lingual al ángulo de unión con las paredes proximales.

3) En las cavidades de incisivos y caninos con o sin restauración del ángulo incisivo, tallar la pared gingival hasta el borde libre de la encía.

4) Extender los rebordes gingivales, en cavidades que comprenden el tercio gingival, estén estas colocadas en vestibular o lingual, hasta el borde libre de la encía.

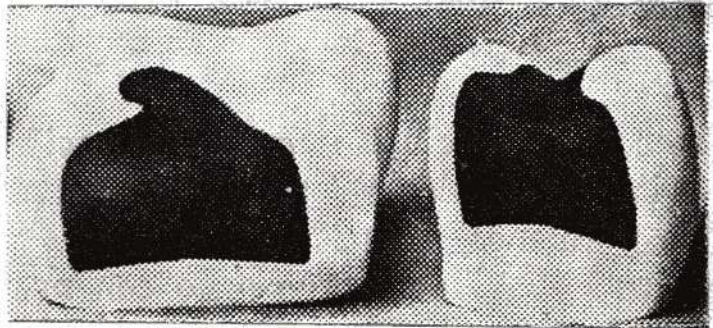


Fig. 22. — Cavidades practicadas en modelos siguiendo los principios de extensión preventiva

CAPITULO III

PREPARACION DE CAVIDADES, GENERALIDADES, GRUPOS INDIVIDUALES

Preparación de cavidades:

Las cavidades talladas con el objeto de emplear incrustaciones metálicas, difieren en muchos detalles de aquellas destinadas a otro material de obturación. No obstante esto, los conceptos fundamentales que dirigen su construcción no varían sino en escasos puntos. Los tiempos operatorios, tanto para unas como para otras, son los mismos; en cambio, donde la diferencia se marca notablemente es, en algunas particulares individuales de éstos. Tal

sucede en el anclaje, la forma de resistencia y el biselado del esmalte.

Tiempos operatorios:

Desde el punto de vista operatorio, una buena preparación de cavidad para obturarla con un block metálico, comprende la realización de varios tiempos quirúrgicos. Para algunos autores son seis — Rasi por ejemplo — pero, para nosotros son siete. Cuatro principales y tres accesorios. Estos últimos comprendidos dentro de uno de los principales.

Son ellos:

- 1) Apertura de la cavidad.
- 2) Enucleación de la dentina enferma:
 - A) Forma de resistencia
 - B) Anclaje
 - C) Extensión preventiva
- 3) Silueta o forma de contorno. — **outline form.**
- 4) Toilet final.

1) **APERTURA DE LA CAVIDAD:** El primer tiempo operatorio consiste en la resección del esmalte que rodea a la cavidad de la caries y que no está sostenido por dentina sana. Al mismo tiempo que se elimina un tejido enfermo, — objeto de la intervención —, se consigue abrir una brecha de fácil acceso a la cavidad inicial.

En general puede decirse que la técnica operatoria para este tiempo varía solo en dos casos: a) Cuando el esmalte presenta una coloración blanco lechosa o pigmentada que demuestra un principio de decalcificación e infiltración intensa de la dentina; b) cuando se trata de un proceso de caries de fisuras u hoyos sin gran destrucción y con una dentina subyacente firme y poco infiltrada.

En el primer caso la escasa resistencia del tejido permite el empleo de cinceles a presión manual, en el segundo la firmeza del esmalte exige el empleo de piedras de carburundun montadas en contrángulo o pieza de mano, según los casos. .

2) **ENUCLEACION DE LA DENTINA CAREADA:** Nuestro segundo tiempo operatorio consistirá en la extirpación de todo tejido enfermo. Para ello, al mismo tiempo que se efectúa la enucleación de los tejidos se van fijando las normas que la preparación técnica de las cavidades para incrustación exigen. Se tallarán paredes planas y de suficiente espesor como para que se opongan

a las fuerzas de oclusión actuantes durante los movimientos masticatorios, con el objeto de completar una correcta forma de anclaje y de resistencia. Se extenderán los contornos hasta abarcar todo surco, fisura u hoyo, llevando el área de la cavidad hasta superficies dentarias inmunes. En fin, se seguirán todos los principios enunciados en el capítulo precedente y que se refieren a la resistencia, anclaje y extensión preventiva.

3) **SILUETA DE LA CAVIDAD:** Será el resultado final de la intervención anterior. Removida la dentina careada, talladas las paredes de acuerdo a los principios generales de la resistencia, el anclaje y la extensión preventiva solo nos quedará en este tiempo la fijación definitiva del contorno, el biselado de algunas paredes del esmalte y la desaparición de ángulos demasiado agudos en el reborde cavitario.

4) **TOILET FINAL:** Será la etapa final de la preparación de una cavidad para incrustación y consistirá en librar toda la superficie tallada de restos, partículas de dentina, carborundun, etc., producidos durante la excavación. El descuido de este importante tiempo operatorio puede dar lugar a deformaciones en el block metálico como consecuencia de partículas adheridas a la matriz de cera.

Indicamos el uso del alcohol o tintura de iodo. Esta última tiene la ventaja de que además que efectúa el barrido de las sustancias extrañas hace resaltar cualquier resto de tejido enfermo que hubiere escapado a la visión o al explorador.

GRUPOS INDIVIDUALES DE CAVIDADES PARA INCRUSTACION

Cavidades oclusales simples:

Es uno de los tipos más sencillos de cavidades clasificadas en los grupos de **Black**. Describiremos la técnica adoptada por uno de nosotros — A. Fernández — y que practicamos hace años con resultados halagüeños y en concordancia con las razones que la defienden:

1) Intervención casi indolora.

2) Rapidez en la preparación: 10, 15 a 20 minutos, sin dique de goma”.

3 Trabajo suave de la piedra al desgastar, que contrasta notablemente con la trepidación de la fresa”.

4) Obligación de mano liviana derivada de la fragilidad de la piedra de carborundum".

"5) Tallado de paredes y forma de contorno más perfecta que las que se obtienen por el "esado".

Instrumental:

Haremos un distinguo en el instrumental cuando se trate de cavidades de grandes o pequeños puntos.

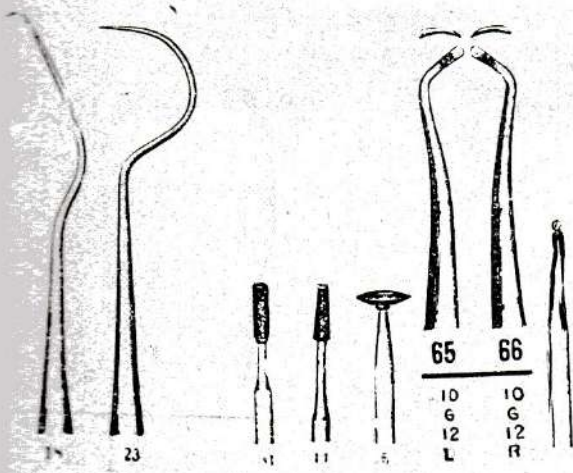


Fig. 23. — Instrumental para la preparación de cavidades oclusales. Pequeños puntos

En este tipo de cavidades cuando se trate de pequeños puntos, el instrumental será: Explorador 18 y 23 - Piedras montadas 31, 44, y 5 - Curetas 10-6-12 derecha e izquierda - Fresa redonda 8. (Fig. 23)

Para la preparación de cavidades en grandes puntos aconsejamos el uso del siguiente instrumental: Exploradores 17 y 23 - Piedras montadas 36, 21 y 6 - Curetas 15-8-12 derecha e izquierda - Fresa redonda número 10. (Figura 24).

Técnica operatoria: Descripción del caso:

Preparación de una cavidad oclusal en la primera molar inferior derecha. (Fig. 25).

Tiempos operatorios:

Se abrirá la cavidad con la punta montada número 5, cuidando de no debilitar las futuras paredes del contorno. La piedra montada número 5, tiene una forma circular con un diámetro alrededor de 5 mm., debiendo trabajar con su plano perpendicular al plano que pasa por la superficie oclusal del diente que se trate. (Figuras 26 y 27). Con esta piedra se seguirán los surcos topográficamente establecidos

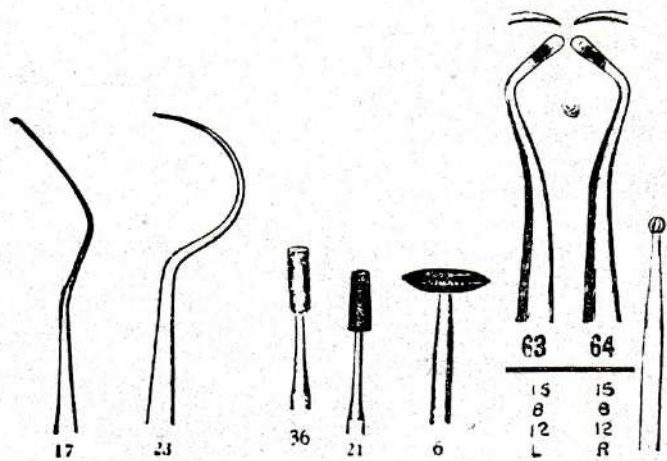


Fig. 24. — Instrumental para la preparación de cavidades oclusales. Grandes puntos

sobre la cara oclusal de la molar que fuere intervenida, hasta una profundidad adecuada. Inmediatamente después se cambiará esta punta montada por la número 31. La diferencia de forma — cilíndrica y de un diámetro de 2 mm. — obligan a un trabajo distinto.

“Esta piedra debe manejarse perpendicularmente al plano oclusal del diente. La profundidad de los surcos practicados con esta piedra debe ser al principio, a lo sumo de 1 mm.

y medio a 2 mm., siendo de igual dimensión para el ancho. El plano medio de esta piedra debe deslizarse por la misma fisura con el objeto de desgastar igual porción de tejido — de esmalte y dentina — a cada lado de la fisura, cuidando de no practicar un surco desviado. (Fig. N° 28).

“Se seguirán todos los surcos profundos y las fisuras de modo de incluirlas por completo en la cavidad, observando al pie de la letra el principio que dice: “El tratamiento de las fisuras constituye una parte integral en las obturaciones de las caras triturantes”.

“La porción terminal de los surcos y especialmente de los dos surcos vestibulares y lingual pueden presentar un pequeño escalón, tal cual como aconsejaba **Black** en la preparación de estas cavidades típicas”. (Fig. 29).

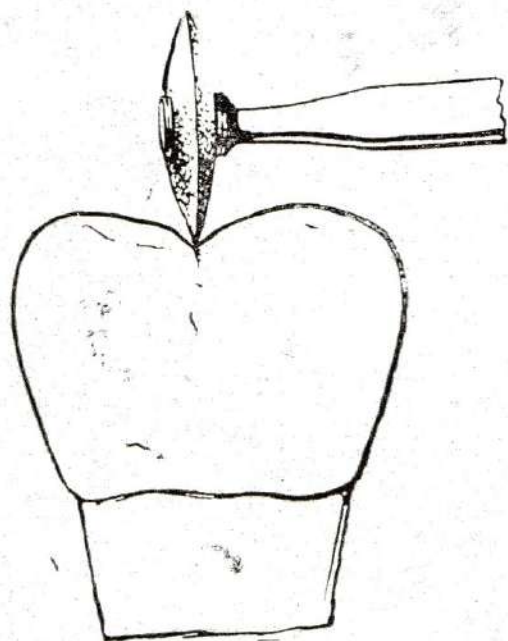


Fig. 26. — Posición de la piedra montada número 5, trabajando sobre una cara oclusal

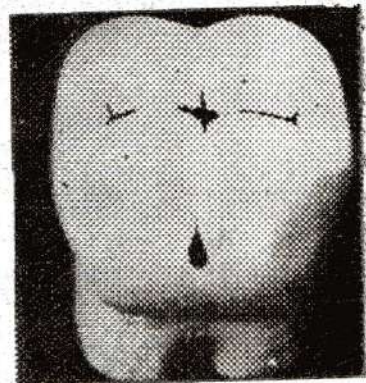


Fig. 25. — Caries superficial de una primera molar inferior

Una cavidad preparada de acuerdo a los principios técnicos enunciados presentará paredes de contorno y pulpar planas, ángulos diedros rectos, suficiente profundidad — 2 mm. — todo lo cual corresponde a una forma de resistencia y anclaje adecuados. La inclusión de surcos profundos y fisuras demuestra el respeto por las reglas de la extensión preventiva.

Se trabajará sin dique de goma y durante el acto operatorio deberá mojar-se la piedra con agua tibia; para ello se empleará una pequeña pera de goma de manejo personal tal como la diseñada por uno de nosotros — Profesor Fernández. (Fig. 30).

Un último tiempo señala Fernández para la remoción de pe-

pequeños puntos de caries o vestigios de fisuras: "Con el dique de goma ajustado se resecarán con fresas redondas número 6 u 8 los vestigios de fisuras y pequeñas zonas de avance de las caries.

Cada cara oclusal de molar o premolar dará lugar a una forma de contorno — **outline form** — derivada de su particular anatomía.

Cavidades próximo oclusales:

Se denominan cavidades próximo-oclusales aquellas que abarcan dos caras del diente; la triturante y una proximal, — distal o

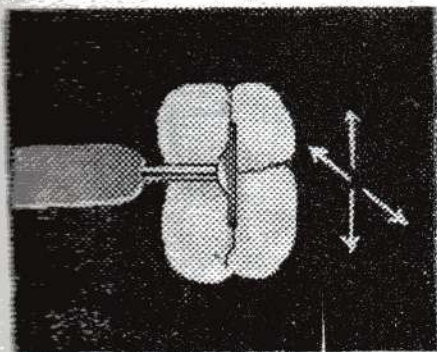


Fig. 27. — La piedra montada número 5, desgastando un surco central

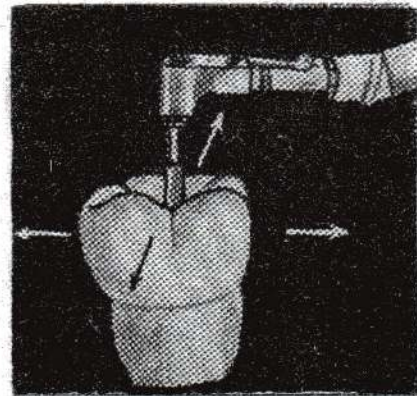


Fig. 28. — Trabajo de la piedra montada número 21. Las flechas indican las distintas direcciones que debe seguir

mesial—. Ocupan el segundo lugar en orden de frecuencia y exige su preparación un especial cuidado técnico, derivado naturalmente, de la serie de detalles que giran alrededor de su construcción. Las condiciones que esta clase de cavidades exige, las especifica perfectamente bien el maestro americano Johnson en esta ligera síntesis: "Debemos en primer lugar detener las caries después prevenir en absoluto la recidiva; en segundo lugar, deberemos por una retención sólida, asegurar la obturación contra todo desprendimiento posible; por último, tendremos que reconstruir el diente, dándole su forma normal y establecer sus relaciones anatómicas con el diente contiguo y con el tejido gingival del espacio interproximal".

La evolución de los procesos de caries en las molares y premo-

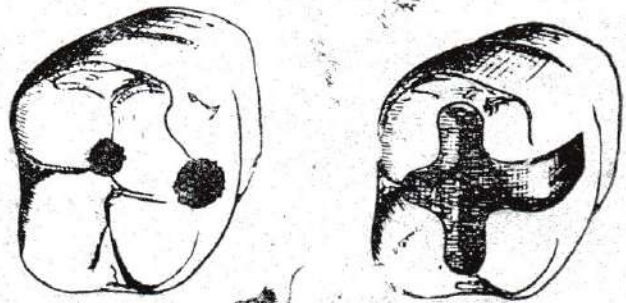


Fig. 29. — La frecuencia de surcos infiltrados obliga en la preparación de cavidades oclusales extender estas con un escalón hacia vestibular

lares que requieren la preparación de este tipo de cavidades no es siempre la misma. Lubetzky ha catalogado cuatro clases de procesos carióticos, cuyo progreso exige la preparación de una cavidad próximo-oclusal, con variantes de técnicas.

“1) La caries ha comenzado sobre la cara proximal atentando contra la integridad del punto de contacto”.

“2) La caries se inicia a nivel de una fosa o de un espacio intercúspideo progresando de tal manera que compromete la existencia del esmalte y del ángulo próximo-triturante”.

“3) En dos puntos diferentes nace el proceso cariótico: sobre

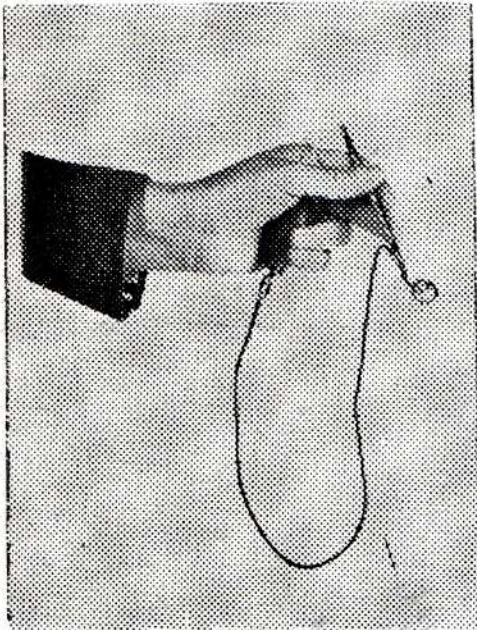


Fig. 30. — Pera de agua de manejo personal diseñada por el profesor A. Fernández

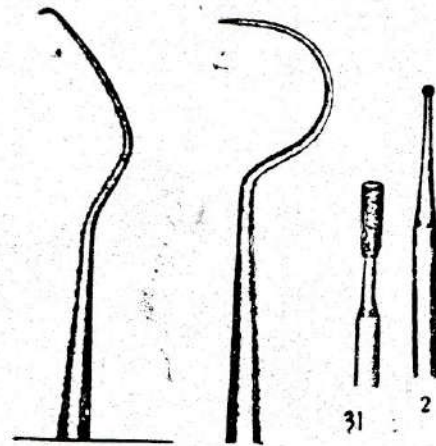


Fig. 31. — Instrumental para la preparación de cavidades próximo-occlusales en premolares. Sin extirpación pulpar

la cara oclusal y sobre la cara proximal, pero aún no ha llegado éste a debilitar el ángulo próximo-triturante”.

“4) La caries se extiende sobre las dos caras llegando a destruir completamente el reborde de esmalte que une la cara triturante con una de las proximales”.

Instrumental:

Dos tipos distintos de instrumental cuando se trate de la preparación de cavidades próximo-occlusales sin extirpación pulpar o cuando ésta es imprescindible.

En el primer caso el instrumental aconsejado es: Dos exploradores 17 y 23; Piedras montadas números 31 y fresa redonda número 8.

En el segundo caso: Explorador número 23; Piedras montadas números 6, 21, 20, 7 y 4; curetas números 20-9-12 derecha a izquierda; discos de carborundun en forma de taza número 4.

Técnica operatoria: descripción del caso:

Caries de segundo grado sobre la cara mesial de una primera molar superior; la fosa central y las fisuras en la cara triturante también se encuentran afectadas. Corresponde al tercer tipo de Lubetzky.

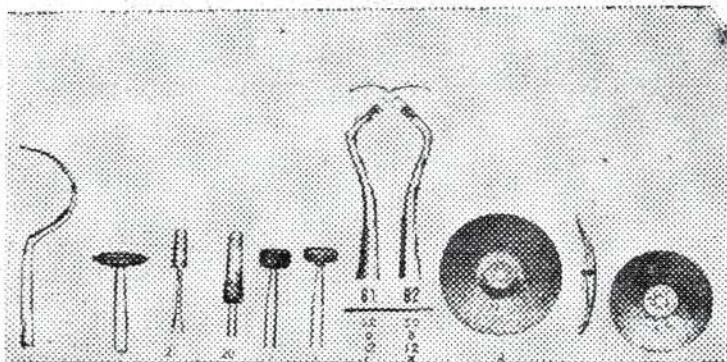


Fig. 32. — Instrumental para la preparación de de cavidades próximo-oclusales en premolares y molares con extirpación pulpar y si es necesario con reconstrucción total o parcial de la cara triturante

Se recorre el surco mesial a una profundidad de 1 mm. y medio hasta llegar a las proximidades del reborde marginal mesial. Se seguirá igualmente el surco vestibular, deteniéndose en la zona en que la fisura desaparece. Si el surco vestibular continuara fisurado proyectándose sobre la cara vestibular del diente, se lo seguirá hasta salir sobre dicha cara, dando lugar, en algunos casos, a que el práctico talle un pequeño escalón.

Para preparar la parte proximal de la cavidad la piedrita montada número 31 se insinuará en el sentido ocluso-gingival; el eje longitudinal del vástago de la piedra montada se mantendrá paralelo al eje grande del diente. Aconsejamos en esta parte de la operación, cuidarse mucho de no lesionar el punto de contacto del diente vecino. En la posición indicada la piedra trabajará hacia los dos sentidos, vestibular y lingual con una presión más sostenida hacia gingival.

Al llegar a las vecindades del cuello anatómico del diente el corte termina, proyectándose de esta manera una ranura. Con el

central y las fisuras en la cara triturante también se encuentran afectadas. Corresponde al tercer tipo de Lubetzky.

Tiempos operatorios:

Se comienza por la apertura de la cavidad haciendo trabajar la piedra montada número 31, colocada en la pieza de mano, sobre la fosa central.

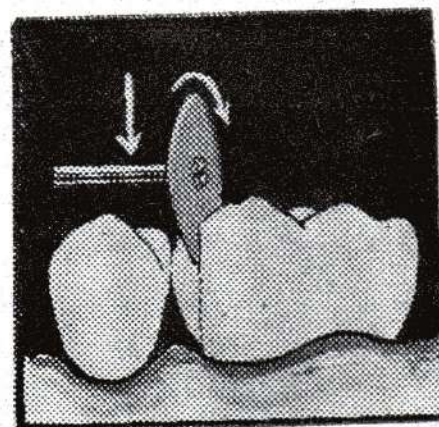


Fig. 33. — Corte en Slice sobre la porción proximal. (Según del Villar)

cincel recto número 20 y con la colaboración de un ayudante munido de un pequeño martillo de madera, se voltean pequeños bloques de esmalte que van abriendo el campo operatorio y proyectando la futura pared vestibular de la porción proximal de la cavidad. Con el cincel biangulado 20-9-12 se procede del mismo modo sobre lingual proyectando la futura pared lingual. Los dos últimos cortes ampliarán la apertura de la cavidad en su porción proximal hasta llegar a los ángulos de unión de las caras vestibular y mesial y lingual y mesial.

La pared gingival se proyectará con la piedrita montada número 31 en una forma plana y horizontal. El biselado del esmalte en las paredes vestibular y lingual se practicará con un disco de carborundun.

La técnica que hemos estudiado y que practicamos desde hace muchos años difiere en muchos puntos del método moderno llamado seccional. Daremos por ello un resumen de esta técnica de preparación de cavidades próximo-oclusales.

El slice cut — corte en rebanada o en tajada — aconsejado con entusiasmo por **H. W. Gillet**, parece haber llegado a imponerse definitivamente como bueno. Su adscripción a la técnica actual de preparación de estas cavidades está justificada por las ventajas evidentes — para el autor citado — que las resume así: "1) mucho más rápido tallado de la porción proximal; 2) el clivaje del esmalte del corte en rebanada permitirá una mejor adaptación de los bordes del block metálico con el esmalte de la cavidad; 3) la extensión preventiva podrá ser llevada en una forma más amplia a zonas completamente inmunes.

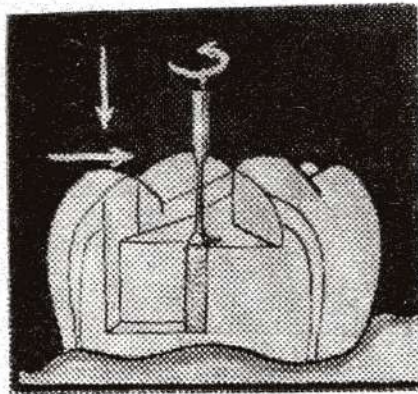


Fig. 35. — Preparación de la pared axial y de la pared gingival. (Según del Villar)

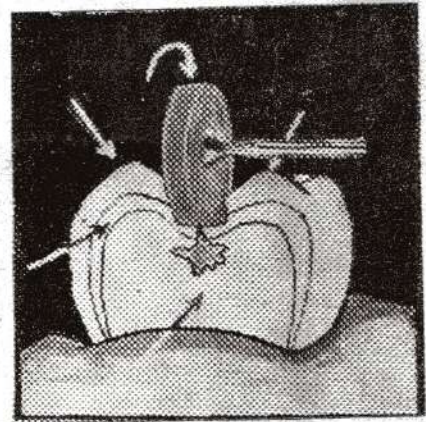


Fig. 34. — Segundo corte que comprende el desgaste del esmalte de la cara triturante. Practicado con una rueda de carborundun. (Según del Villar)

El primer tiempo operatorio del método seccional corresponde al slice cut. Es decir, de acuerdo al método, se practicará un corte vertical en la porción proximal siguiendo un plano gingivo-triturante. (Fig. 33).

Este corte se efectuará valiéndose de un disco de carborundun que trabaje con su borde activo paralelo al eje largo del diente. En algunos casos se inclinará el disco hacia la cara opuesta de la superficie proximal careada, tratando de reseca toda la porción de esmalte no sostenido por dentina sana. Por medio de este corte se habrá desprendido una porción del diente que tratamos, en forma de cuña, que permitirá un acceso fácil a la porción proximal para la realización de posteriores operaciones.

El segundo tiempo corresponde al desgaste del margen de esmalte que une las caras proximal y oclusal. Nos valdremos para ello de una rueda de carborundun tal como lo muestra la figura 34. La misma rueda en un tercer tiempo practica dos cortes, vestibular y lingual con el objeto de ensanchar la huella triturante.

En un último tiempo se proyectarán las paredes axial y gingival. (Figura 35).

Cavidades en los dientes anteriores con restauración del ángulo incisivo:

Cuando un proceso de caries en la cara proximal de un diente anterior, ha tomado el ángulo incisivo, o bien, cuando éste ángulo se encuentra minado bastante profundamente, la cavidad que es necesario tallar requiere que se

contemplan importantes factores estéticos. La porción de la cara labial a reconstruirse, en algunos casos muy extensa obliga al práctico a la combinación de obturaciones — oro y porcelana — para evitar la visibilidad de una gran porción de metal. La técnica en este caso no ofrece variantes en la confección de la cavidad, pero si en lo que se refiere al ahuecamiento del block metálico para permitir el agregado de la porcelana sintética.

Desde el punto de vista operatorio se ofrecen a nuestra consideración dos casos bien distintos: un tipo de cavidades a tallarse respetando la vitalidad pulpar; un segundo caso — la infiltración del proceso así lo exige — en que el práctico podrá aprovechar el recurso de anclar la incrustación dentro del canal radicular.

Primer tipo:

Dos diferencias de extensión: a) La porción del ángulo incisivo a reconstruirse es pequeña. Se practica un corte con disco de

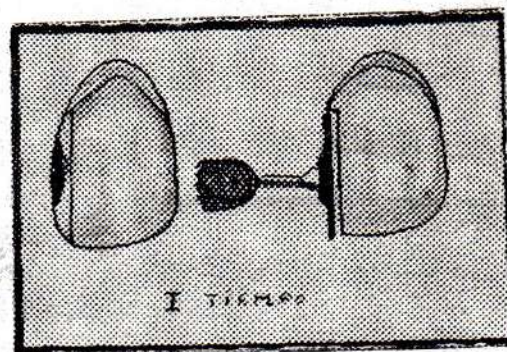


Fig. 36. — Regularización de la porción proximal

carborundun abarcando toda la porción proximal y se talla sobre lingual una cola de milano para evitar el desplazamiento lateral. b) La porción a reconstruirse es manifiestamente mayor. Nos valdremos de una retención adicional tallada sobre el borde incisivo. Se practicará una ranura escalonada entre el borde incisivo y la pared axial a expensas de la cara lingual.

Segundo tipo:

Podrá llevar la incrustación frente o no de porcelana, abarcar un ángulo o dos y el borde incisivo.

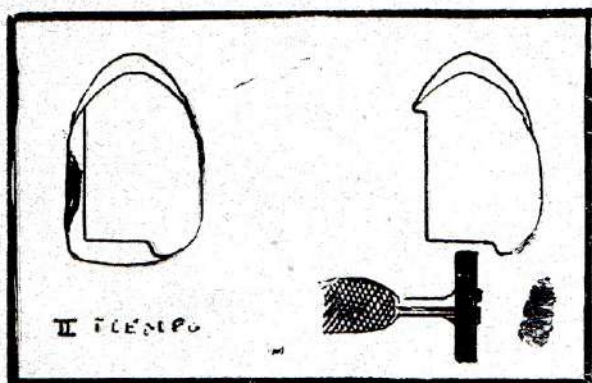


Fig. 37. — Formación del escalón y biselado del borde incisivo

Instrumental:

Punta montada número 31, discos de carborundun, ruedas de carborundun, cinceles rectos y ensanchadores de Peeso u Ottolengui.

Técnica operatoria:

Primer tiempo: regularización de la porción proximal. Se efectuará con un disco de carborundun de un diámetro aproximado de 20 mm. El disco trabajando con la parte activa paralela al eje del diente producirá el desgaste de la cara proximal en una extensión que variará de acuerdo con la pérdida del diente. (Figura 36).

Segundo tiempo: Formación del escalón y biselado de los bordes libres. Con una piedra montada número 301 se practicará un corte del borde incisivo hasta la mitad del diente. La misma piedrita efectuará el biselado del borde incisal. (Fig. 37).

Tercer tiempo: Tallado lingual. Se llevará un desgaste de la cara lingual hasta la línea media. Para ello se trabajará con la piedra montada número 31 colocada sobre la cara lingual y paralela al eje grande del diente. En este momento quedará tallada una pared gingival plana y horizontal.

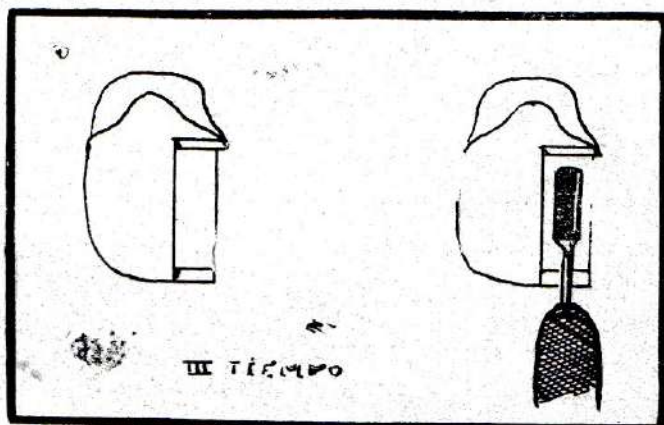


Fig. 38. — Desgaste de la tabla lingual de esmalte

Cuarto tiempo: Trepanación del canal radicular. Nosotros usamos el ensanchador de Peeso montado en la pieza de mano, para los dientes superiores y en el contraángulo para los inferiores, colocado en la dirección del eje largo del diente.

CAPÍTULO IV

TOMA DE MATRICES. — DISTINTOS METODOS

Toma de matrices:

Tallada la cavidad, el paso inmediato en el sistema de obturación por inlays metálicos, corresponde a lo que denominamos toma de matriz. Se trata de confeccionar un molde o patrón que reproduzca hasta en el más mínimo detalle la forma de la cavidad.

“Uno de los problemas — dice **Nyman** — de más difícil solución en la elaboración de las incrustaciones de oro era la obtención de la cavidad-molde en que se tenía que vaciar el oro, cavidad que debe ser exacta, sin soluciones de continuidad ni grietas en sus paredes; esto requiere que la substancia que sirve para obtener el patrón de la incrustación pueda hacerse desaparecer completamente, sin dejar residuos ni alterar las paredes de la cavidad que ha de recibir el oro colado, o sea la cavidad que constituye el molde en que se ha de vaciar la incrustación”.

El problema esbozado por **Nyman** fué prácticamente solucionado por el genio de Taggart. Preparó un tipo de cera, que después llevó su nombre, que reunía las condiciones necesarias para la obtención de un molde-patrón suficientemente perfecto.

El método de la cera para la obtención de un colado, no ha sido hasta ahora superado apesar de los adelantos técnicos, que en todo orden ha conseguido la odontología.

“Una incrustación metálica perfecta — dice **Ottolengui** — en la actualidad, debe ser una reproducción metálica exacta de una impresión en cera perfectamente adaptada, esculpida, modelada, pulida y científicamente manipulada”.

Con todo lo que tenemos dicho podemos ver, la importancia que supone el conocimiento de las cualidades de la substancia a emplearse y los requisitos fundamentales de su manejo técnico. Estudiaremos, pues, primero, las condiciones que debe reunir la cera y de inmediato las formas técnicas para su uso.

Condiciones de la cera para modelados:

Para que la cera rinda un máximum de provecho como substancia indicada para la toma del patrón, deberá su composición llenar una serie de condiciones que nosotros estipulamos en cinco:

- 1) **Plasticidad:** a una temperatura que el diente pueda tolerar.
- 2) **Dureza:** suficiente para no deformarse al ser retirada de la cavidad y permitir al mismo tiempo su modelado.
- 3) **Color:** de tonos subidos — negra, azul, verde oscuro — para poder apreciar por contraste cualquier falta de adaptación.
- 4) **Estabilidad:** a los cambios térmicos, un menor grado de contracción al enfriarse.
- 5) **Volátil:** al quemarla no deberá dejar ningún residuo.
- 6) **Forma:** deberá ser presentada en barras o conos.

Estas condiciones las ha logrado reunir el comercio lanzando una cera de tipo standar.

Métodos para la toma de matrices:

Existen tres métodos para la toma del modelo: directo, indirecto, indirecto - directo.

Véamos el primero:

METODO DIRECTO: Preparada la cavidad de la que se pretende obtener un modelo, humedecidas sus paredes con una substancia lubricante, se lleva la cera en estado blando y se la fuerza con presión manual contra las paredes que se quieren imprimir. La lubricación de la cavidad puede hacerse con varias substancias: aceite de cayeput, vaselina líquida, nujol, pero nosotros damos preferencia al aceite de coco. El reblandecimiento de la cera puede obtenerse también de varias formas. Existen algunos aparatos cuyo dispositivo describiremos.

APARATO DE TAGGART: Que se llama también termostato, está basado en un mecanismo eléctrico de interrupción que conserva el agua de un recipiente a una temperatura constante. La temperatura ideal para el total reblandecimiento de la cera es de 77° centígrados.

DISPOSITIVOS DE CHAYES: Es de una simpleza admirable. Se trata de un recipiente — puede ser un vaso común — al que se le agrega una tapa de corcho. Se coloca dentro del recipiente agua a una temperatura de 77° centígrados; dentro de ella se sumergen las barritas de cera sostenidas en el corcho por medio de alambritos. (Fig. 39).

Nosotros practicamos el reblandecimiento por medio de la llama de una lamparita de alcohol. Poniendo un poquito de cuidado y amasando la cera con los dedos a medida que se produce el calentamiento de la barra de cera se evita el resquebrajamiento de que hablan los enemigos de esta forma de calor.

Reblandecida la cera y colocada en la cavidad con la presión manual que hemos indicado se invita al enfermo a cerrar la boca con el objeto de obtener la oclusión. En este momento por medio de un instrumentito en forma de lanceta se trabaja la cera en el espacio interdentario, en las cavidades próximo-oclusales. El sobrante de la porción oclusal se quita por medio de instrumentos en forma de cucharas.

Por los espacios interdentarios, en las cavidades próximo-oclusales se hace pasar una tira de pulir de grano sumamente fino. El punto de contacto alterado por este manipuleo se consigue restaurar agregando al molde en la porción proximal una gotita de cera.

El acabado de la superficie lo hacemos por medio de una bolita de algodón mojada en una mezcla de éter y benzol.

Terminado el modelado de la cera se requiere sacar la matriz de la cavidad. Esta operación la efectuamos por medio de un pernito, obtenido del corte de una orquilla, y calentado a la llama.

METODO INDIRECTO: Por sus detalles técnicos es mucho más complicado que el método directo. Consiste en reproducir la cavidad mediante una materia plástica, para obtener así un modelo en el que se talla la matriz de cera fuera de la boca. No obstante ser el método indirecto de una técnica más larga y abundante en detalles muchos investigadores han sido y son acérrimos partidarios de él, hasta un extremo tal como para sostenerlo como el único medio de llegar a un colado perfecto. **Van Den Bergh** de Holanda hizo en el año 1930 una comunicación en la que pretendía demostrar las innumerables fallas del método directo. Los ar-

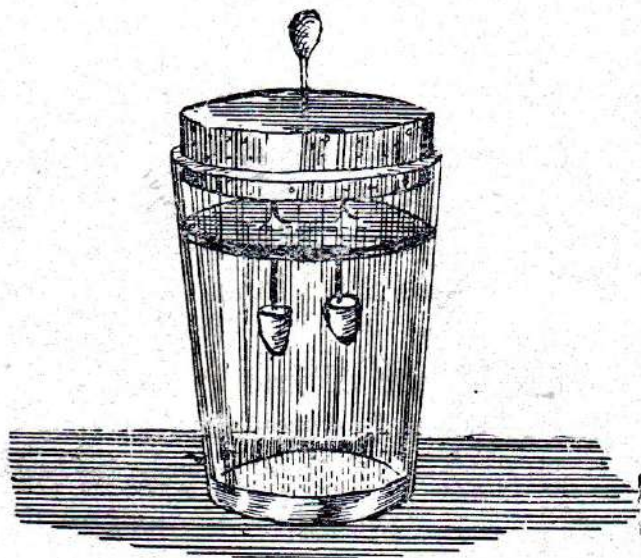


Fig. 39. — Dispositivo de Chayes para el reblandecimiento de la cera de modelados

gumentos sostenidos por **Van Den Bergh** fueron los siguientes:

1) Con este método es frecuente rehacer las incrustaciones antes de cementarlas.

2) En un porcentaje bastante elevado de casos se hacen oclusiones demasiado altas y adaptaciones cervicales imperfectas que no se comprueban de inmediato.

3) Es muy elevado el número de casos de obturaciones metálicas separadas de las paredes de la cavidad por gruesas capas de cemento.

4) Muy frecuentemente se observa una sensibilidad exagerada en el diente tratado, debido a una presión manifiesta sobre las fibrillas de Thomes por el block metálico demasiado grande.

5) Fracturas corrientes de las premolares buco-lingualmente.

6) Y por último reconstrucciones anatómicas de los dientes, talladas sobre la incrustación que dejan mucho que desear.

El método directo, por lo mismo que es de una técnica más sencilla, ha permitido el deslizamiento de fallas como las que hace notar **Van Den Bergh**. Pero no las corrige el otro sistema, si se

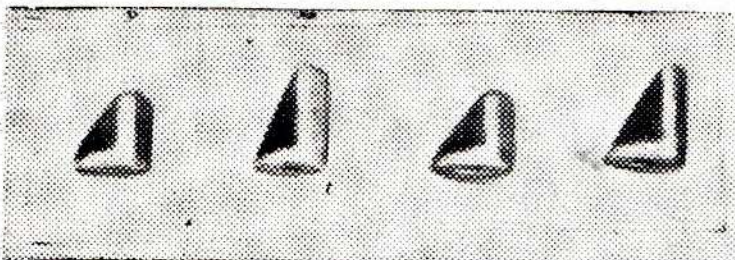


Fig. 41. — Casquetes de Roach adaptados

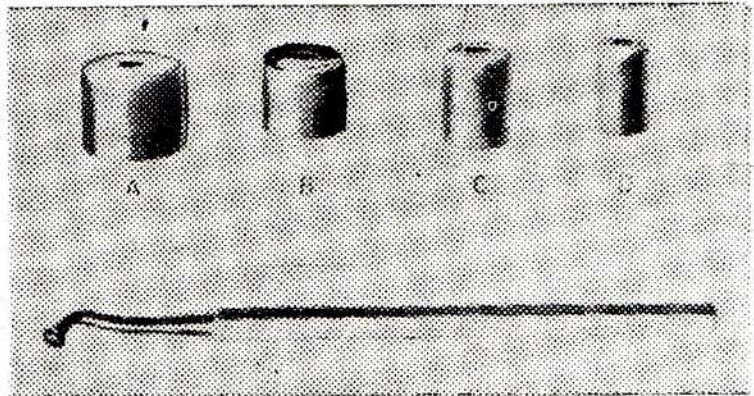


Fig. 40. — Casquetes de Roach: a) gran tamaño; b) grandes; c) medianos; d) chicos. Vástago para el manejo del casquete

procede con la misma falta de cautela. Los fracasos enunciados son más debido a imperfecciones personales, que a fallas de método. Es por esto que nos parece muy atinada la respuesta que el **Dr. R. P. Dressel** dió a la

pregunta: ¿Cuál es el mejor método para obtener el molde de cera? ¿El directo o el indirecto? Este maestro americano respondió: "Es una pregunta relativamente difícil de contestar cuando no se conoce la habilidad del operador o la atención que éste presta al caso. Sería arriesgado decir que un método es superior a otro o viceversa. Existen, sin embargo, ventajas y desventajas en los

dos métodos, de aquí que conviene al operador, seguir el que considere más eficaz y que le ha dado mejores resultados. Después de todo nos interesan más los resultados y no los métodos que seguimos para obtenerlos”.

Nosotros aconsejamos el uso de un temperamento similar. El empleo del método de acuerdo a sus ventajas.

VENTAJAS E INDICACIONES DEL METODO INDIRECTO: De acuerdo a Dressel este método tendría las siguientes ventajas:)

- 1) Reduciría el tiempo en que el paciente debe permanecer en el consultorio.
- 2) Una mejor adaptación de los bordes metálicos de la cavidad.
- 3) Posibilidades de esculpido anatómico mayor que con el método directo.

Estaría indicado el método indirecto, de acuerdo con esto en los siguientes casos:

- a) Cuando se trate de enfermos muy sensibles; para simplificar la tarea en la boca.
- b) Técnicamente:

- 1) En grandes restauraciones de molares demás de tres caras, y en las cuales se hace muy difícil el tallado de la cera en la boca.

- 2) En dientes anteriores, en cavidades para pilar de puente: coronas tres cuartos, veneer, hood, “pin-ledge”, etc.

TECNICA OPERATORIA: CUBETAS: Dice Guillet el gran divulgador del método indirecto: “Un hecho esencial para tomar una buena impresión de una cavidad, es obtener de alguna manera un medio de encerrar firmemente la pasta ablandada para permitir forzarla con energía suficiente como para que no se expanda y se ponga en contacto con toda la cavidad”.

Con este objeto, primero y principal paso en la toma de impresión por el método indirecto, se han creado varios procedimientos basados en la inclusión de la pasta en aros o bandas. El primero de todos fué el Dr. Roach que ideó el casquete que lleva su nombre. (Fig. 40).

Estos casquetes están fabricados en bronce o níquel con un calibre 28. Tienen la forma de un dedal un poco achatado y están agujereados en el centro. El comercio los expende en cuatro formas: 1) gran tamaño, indicado para molares de dimensiones apreciables; 2) grandes, para molares de proporciones normales y pre-

molares de volumen por sobre lo normal; 3) medianos, para premolares normales y 4) chico, para dientes anteriores.

Estos casquetes van sostenidos por un mango que puede ser removido con facilidad.

El uso de estos casquetes lo indica **Guillet** así: "Los casquetes de Roach tienen su mayor empleo en la toma de cavidades próximo-triturantes en los bicúspides y molares. Para preparar un casquete de Roach para este tipo de cavidades, es necesario aplanar uno de los lados del casquete cilíndrico con unas pinzas planas. El casquete se arregla después con una tijera de cortar coronas dándoles la forma que indica la figura 41.

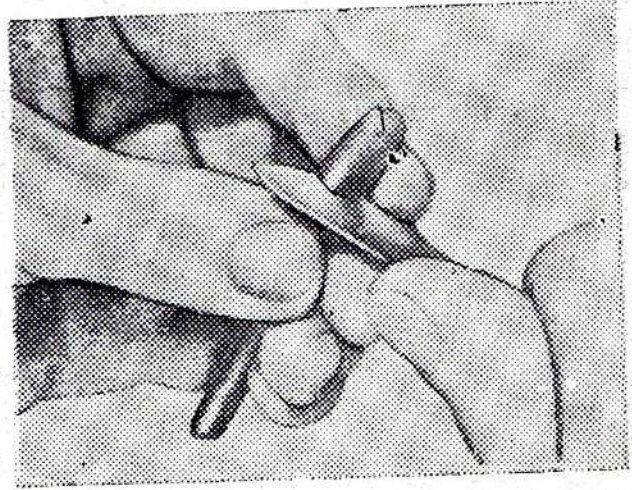


Fig. 42. — Corte de la barra de godiva reblandecida por un suficiente flameado

Teniendo en cuenta este corte, **Baker** de los Estados Unidos modificó la cubeta de Roach presentándola a la venta con un corte similar.

TECNICA DEL METODO INDIRECTO EMPLEANDO CUBETAS DE ROACH: **Guillet** para cada tipo de cavidad dá una serie de cuidados y detalles que nosotros resumimos en una técnica total: Adaptada la cubeta sobre el diente en el cual se quiere impresionar una cavidad, se la coloca en el mango y se la rellena con pasta de modelar previamente reblandecida. Figs. 42 y 43. La plasticidad de la godiva se obtiene calentándola sobre la llama con cuidado. "Llamamos la atención — dice **Guillet** — sobre la importancia de la consistencia exacta que debe tener la pasta que modelar cuando se toman impresiones y de la necesidad de tener una base de pasta dura sobre la superficie ablandada".

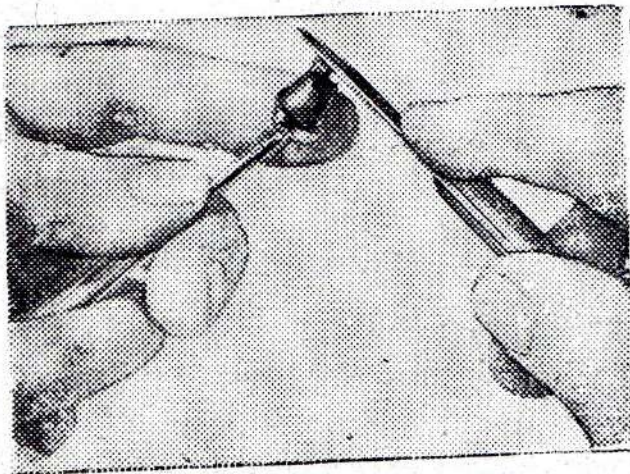


Fig. 43. — Aplicación de la pasta de modelar reblandecida sobre el casquete. (Guillet)

— sobre la importancia de la consistencia exacta que debe tener la pasta que modelar cuando se toman impresiones y de la necesidad de tener una base de pasta dura sobre la superficie ablandada".

Con un último flameado de pasta y cubeta se obtiene de esta manera una superficie lustrosa a la que se le aplica vaselina. En estas condiciones se lleva el casquete y se presiona fuertemente sobre la cavidad del diente tratado. (Fig. 44). Para facilitar la posterior remoción de la cubeta es menester aceitar previamente la cavidad por medio de cualquier lubricante: nujol, vaselina líquida, etc. Obtenido un endurecimiento suficiente de la pasta se retira el mango con cuidado, y se presiona con el dedo. (Fig. 45). Puede acelerarse el endurecimiento de la pasta echando sobre la cubeta un chorro de agua fría.

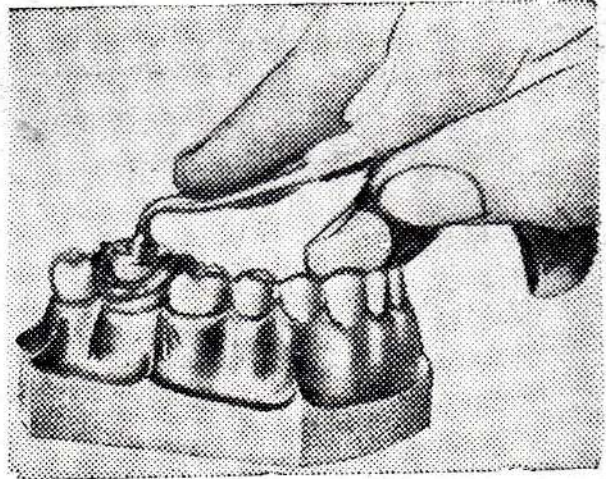


Fig. 44. — Colocación de la cubeta sobre la cavidad. (Según Guillet)

TECNICA DEL METODO INDIRECTO POR MEDIO DE BANDAS: Habíamos dicho que con el objeto de encerrar firmemente la pasta de modelados se usaban indistintamente cubetas en forma de aros — Roach — o bandas. Nosotros usamos el segundo procedimiento, por encontrarlo más práctico y sencillo, habiendo obtenido con él resultados ampliamente satisfactorios.

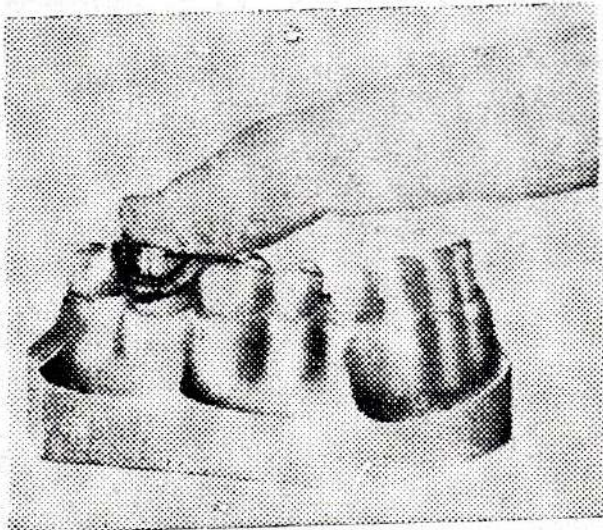


Fig. 45. — Presión que ejerce el dedo después de retirar el mango de la cubeta. (Guillet)

PREPARACION DE LAS BANDAS CUBETAS: Establecido el caso, para lo cual seguimos estrictamente las indicaciones anotadas, nuestro primer paso es la construcción de la banda-cubeta. Para ello tomamos el perímetro del diente cuya cavidad deseamos reproducir y construimos una banda, igual a la de una corona con pequeñas diferencias, según el caso de que se trate. La cubeta - banda se hace de cobre de un espesor de 30 destemplado

hasta el rojo vivo. (Fig. 46). La razón del destemple es para obtener una mayor blandura del metal.

Las modificaciones que sufrirá después, como los detalles to-

tales de la técnica son diferentes según se trate de dientes anteriores o molares y premolares.

INCISIVOS Y CANINOS: La banda para estos casos será larga. Un centímetro por lo menos, y se recortará en su extremo incisivo siguiendo los contornos de la mucosa gingival.

Se prueba la banda vacía y se preparará el diente para la impresión embadurnando la superficie total con vaselina. En estas

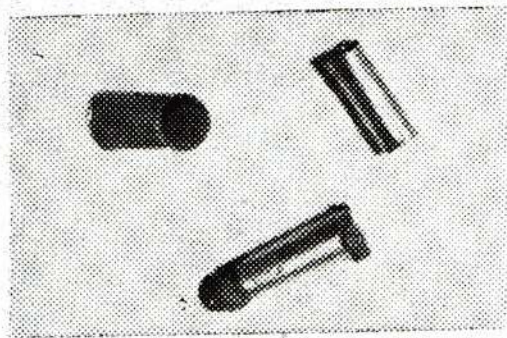


Fig. 46. — Cubetas de bandas de cobre

condiciones se procede a reblandecer la pasta de modelar. Usamos la pasta Kerr en barras que vende el comercio (Fig. 47) o también la pasta elástica "trulastic".

La pasta bien reblandecida en agua a 70 grados se coloca en la banda cubeta previamente recalentada. Se la deja unos segundos para que adquiera un suficiente grado de dureza y se pasa el extremo que va a impresio-

nar por la llama hasta que la superficie adquiriera una brillantez característica. En este momento lubricamos el extremo activo de la banda con vaselina. Luego se pasa directamente a la toma del modelo, presionando la banda sobre el borde incisivo del diente, en forma paralela a su eje largo hasta llegar a sobrepasar los bordes cavitarios. (Fig. 48).

Como el endurecimiento de la pasta se hace lentamente, se puede acelerarlo proyectando un chorro de agua fría sobre la cubeta. Se retira luego con cuidado la banda, ya que ésta ofrece una regular resistencia y se comprueba si no ha habido estiramientos.

MOLARES Y PREMOLARES: La adaptación de la banda para la toma de la impresión en este grupo de dientes se hace en una forma opuesta a la que se practica en las bandas para coronas. Las partes mesial y distal como la vestibular o lingual que no tengan bordes cavitarios deberán ser bastante recortados en la banda para impedir la retención de la cubeta.

Sobre la parte de la banda que no trabaje se practicarán dos



Fig. 47. — Barras de pasta Kerr

cortes de algunos milímetros y se separarán sus puntas. El objeto de este corte es el de facilitar la remoción de la banda después de obtenida la impresión.

Lista y adaptada la banda sobre la porción coronaria se procede a llevar la pasta de modelar sobre ella y el diente. El procedimiento aquí, es a la inversa. Se ha obtenido un calentamiento de la godiva en forma similar a la anterior. Se protegen los extremos de los dedos de la mano opuesta a la que lleva la pasta con vaselina, para evitar la adhesión de esta y se la presiona fuertemente sobre la cavidad. Se mantiene así hasta su endurecimiento y se retira la banda con todo cuidado.

PREPARACION DE LOS TROQUELES: Obtenida una correcta impresión en pasta, se hace necesario la construcción de un cuño de adaptación o troquel que reproduzca en una substancia de un grado de dureza suficiente la cavidad y contornos coronarios del diente. Algunos prácticos y entre ellos **Schwartz** utilizan para este fin amalgama de plata. Se justifica el uso de una aleación de costo como la amalgama porque la reproducción ha de ser lo más nítida y exacta posible. Como dice **Dressel**: "El modelo de cera no ha de ser superior al cuño del cual se ha hecho".

La técnica para la obtención del troquel según este autor es la siguiente: "Se rodea la impresión con una banda de cera de placa base (Fig. 49) y se cubre con yeso o mejor aún con un anillo metálico para permitir la presión durante el empaquetamiento sin perjudicar la impresión. (Fig. 50).

Una vez preparada la impresión de esta manera se empaqueta sobre la pasta amalgama utilizando instrumentos que no presenten puntas o filos, para no lastimar los contornos. El exceso de mercurio se elimina colocando un trozo de corcho sobre la amalgama que llena la impresión, presionándola con una prensa especial (Fig. 51). Se deja un tiempo prudencial para la cristalización de la amalgama y luego se retira el anillo, yeso y banda base y se procede a modelar la matriz de cera de acuerdo con el procedimiento indicado para el método directo".

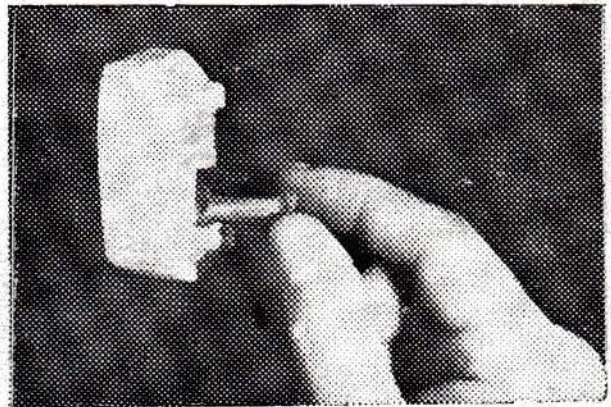


Fig. 48. — Aplicación de la banda-cubeta sobre la cavidad de un canino

Otros autores utilizan para la preparación del troquel cementos de silicato — Kriptex — especialmente fabricados con este objeto. Nosotros utilizamos el yeso piedra Coecal, con el que hemos obtenido una simplificación manifiesta en la técnica y resultados absolutamente precisos. No aconsejamos la utilización del revestimiento como material de obtención de troquel pues los resultados obtenidos son francamente desastrosos. No obstante esto algunos lo emplean con resultados para ellos satisfactorios.

CAPITULO V

REVESTIMIENTO, CAMBIOS VOLUMETRICOS, PROPIEDADES, COMPOSICION

Revestimientos:

A la toma del modelo en cera sigue un paso en la técnica de las incrustaciones metálicas sumamente importante: la producción

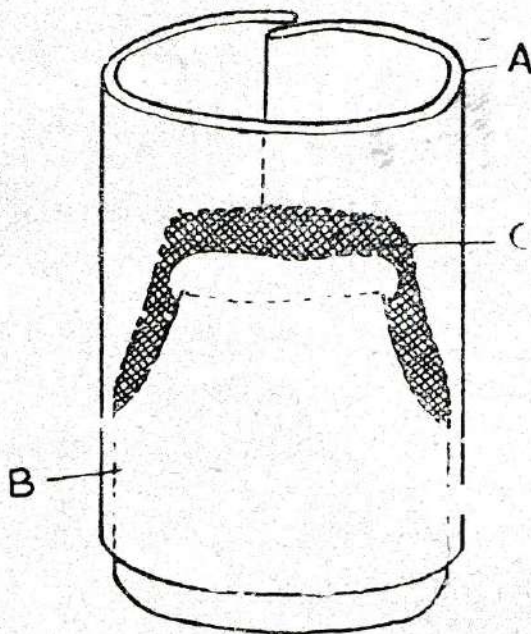


Fig. 49. — Cinta de cera rodeando la banda de impresión — B) Banda de cobre conteniendo la impresión. C) Material de impresión. (Según Dressel)

dentro de una sustancia refractaria de una cavidad - molde exactamente igual al block de cera impresionado. Se obtiene esto mediante mezclas de revestimiento con agua de consistencia cremosa. El revestimiento posee la propiedad de resistir la desintegración, a pesar de ser sometido, para el proceso del colado a temperaturas sumamente elevadas. La cavidad que se obtiene incluyendo la cera en el revestimiento obra de crisol para el colado del material metálico. La importancia del revestimiento es tan grande como la de cualquiera de los otros pasos estudiados anteriormente: preparación de la cavidad o modelado de la cera.

“El revestimiento para colados — dice Schwartz — tiene tanta importancia como las ceras para las incrustaciones y su papel es primordial para obtener colados dentales perfectos”. La obtención de un block metálico exactamente igual al modelo de cera impresio-

nado depende de la calidad del revestimiento, así como también de la técnica empleada para su uso.

Mucho se ha avanzado, en estos últimos tiempos, sobre el proceso de la inclusión del revestimiento y el colado. Este paso en la construcción de incrustaciones, descuidado antes, es hoy especialmente atendido. En 1929 ya decía **H. K. Brown**: "El colado de una incrustación perfecta es en el momento actual, uno de los problemas importantes de la dentistería operatoria".

El control del proceso se consigue a base del estudio de los materiales refractarios y sus propiedades. Los cambios volumétricos que se producen a lo largo del proceso del colado, perfectamente determinados han podido ser utilizados para la obtención de colados dimensionales.

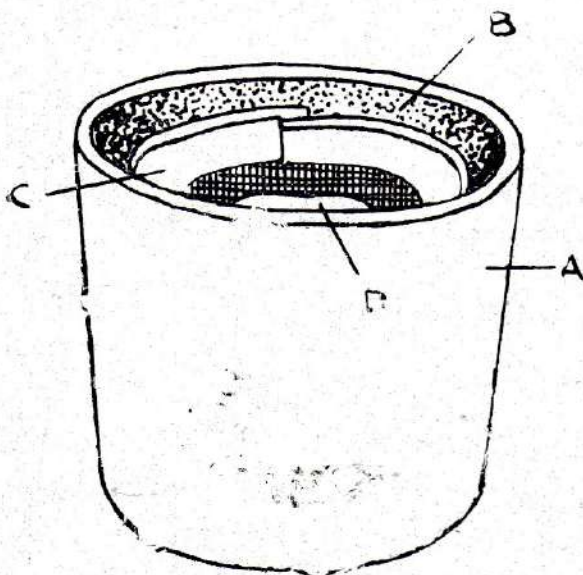


Fig. 50. — A) Anillo cónico de metal. B) Yeso de revestimiento. C) Cinta de cera. D) Impresión de la banda de cobre. (Según Dressel)

OBSERVACIONES SOBRE LOS CAMBIOS VOLUMÉTRICOS EN EL PROCESO DEL COLADO: El proceso de la inclusión de la cera en el revestimiento está bajo la influencia de acciones físicas moleculares, por la temperatura, por las mezclas, etc., que si no son perfectamente controlados, dan lugar a block metálicos deformados. Más grande, más pequeños o cualquier otro defecto estructural que no permiten una adaptación correcta del block metálico a la cavidad.

¿Cuáles son estos cambios?

El **Dr. Volland** sintetiza algunos:

1) "Está universalmente aceptado que el oro cuando se cue-
la se contrae y que la incrustación colada resultante es más pequeña que el molde original de cera".

2) "El colado de una incrustación es un proceso delicado porque los materiales que la recubren están **expuestos a cambios volumétricos**".

3) "Está definitivamente establecido que la contracción de las aleaciones de oro dentales, es **aproximadamente de 1,25 por ciento**".

4) "La **expansión y la contracción de la cera** para incrustaciones y **de revestimientos** para colados también se ha establecido definitivamente".

Fué el Dr. **Weston Price** el que logró determinar la contracción del oro. Se valió de cámaras fundidas de cuarzo de dimensiones establecidas. Midió la contracción después de largas y minuciosas experiencias determinándola en 1,25 de contracción lineal.

Hace notar **G. Fernando García** las diferentes opiniones de los autores sobre la influencia de la presión para la menor o mayor contracción del oro. **Lane** — transcribe García — “ha llegado a la conclusión de que la presión no tiene influencia para contralorear o modificar la contracción natural del oro, pero que manteniendo el oro y revestimiento al rojo en el momento del colado, la contracción del metal es algo neutralizada y después de una serie de experimentos, colando piezas para las que usaba de 5 a 45 libras de presión por pulgada, llega a comprobar que el elemento que favorece más la contracción es la falta de temperatura en el momento del colado en el mismo aro.

El mismo proceso de contracción, por variaciones de temperatura sufre la cera de modelados. “La experiencia ha demostrado — dice **Volland** — que al retirar el modelo de cera de la boca cuya temperatura es de 37 grados, la contracción de la cera será de 0.06”. **Van Horn** con numerosas experiencias demostró esta contracción. Una de sus mediciones es sumamente interesante. Construyó un cilindro de cera cuya medida era de 0,5002 a la temperatura del cuerpo, al pasarlo a la temperatura ambiente — 80 grados F. — midió 0.4986 abierta la puerta de la habitación donde experimentaba — 75 grados F. — una nueva medición estableció 0.4982, sometió la barra de cera a la temperatura del agua — 56 grados F. — y el block medía entonces 0.4976, pulgadas. Revestimientos no controlados y mezclas empíricas de los materiales que lo componen dan lugar a contracciones también establecidas. Asevera **Cronwell**: “La contracción del material de revestimiento da lugar a un error de

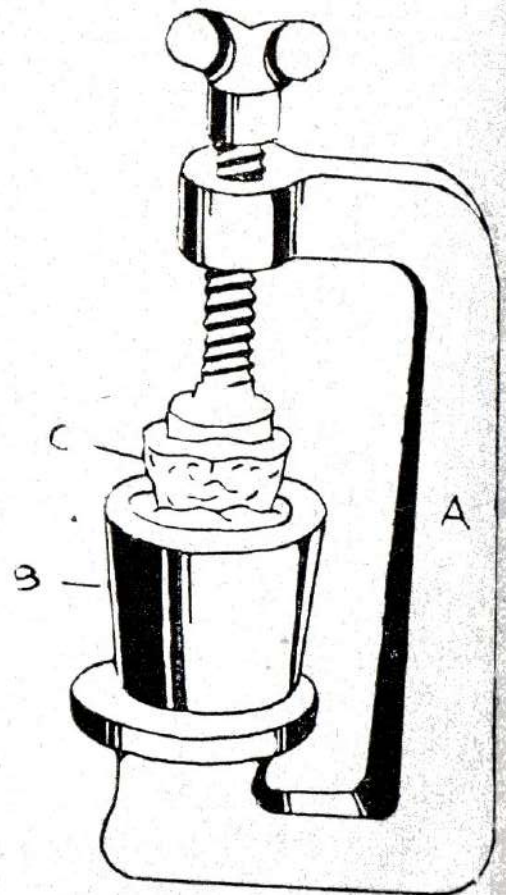


Fig. 51. — Tipo de prensa conteniendo el anillo impresión. C) Trozo de corcho sobre la amalgama que llena la impresión listo para ser presionado. (Según Dressel)

un 0.60 a un 0.90 % en las mezclas de consistencia normal. Este error aumenta considerablemente cuando la técnica seguida no es perfecta”.

Gabino García dice: “que el prolongado calentamiento de los materiales refractarios es peligroso, porque el yeso de París, que es el encuadernador, se contrae en proporción al tiempo que es expuesto al calor”.

Todos estos cambios volumétricos perfectamente estudiados pueden ser rigurosamente controlados para evitar ulteriores deformaciones del colado. La manera de hacerlo es usando una técnica adecuada al tipo de impresión que se utilice para el molde de la cavidad y al revestimiento usado. Aún hoy se trata de contrapesar las variaciones de contracción tanto de la cera como del oro, utilizando el método de la expansión de la cera. El ideal no es este, sino conseguir una expansión del revestimiento que solo contrapesase las contracciones. Esto ya se consigue a base de revestimientos de expansión graduada.

PROPIEDADES QUE DEBEN TENER LOS REVESTIMIENTOS: La División Dental del Bureau of Standard de Estados Unidos, en el año 1930, se abocó al estudio de los materiales refractarios lanzando una lista de especificaciones que está probada por la American Dental Society. La especificación número 2 de la A. D. S. es la siguiente:

“Especificación general: Este material será un polvo compuesto especialmente de yeso de París y sílice o materiales semejantes, los cuales cuando se mezclan en proporciones correctas con el agua, se colocan sobre el molde dental en cera y se calientan de la manera corriente, satisfagan ampliamente para las restauraciones dentales coladas”.

II — Tipos: “Es necesario un solo tipo de material. El tiempo de fraguado **debe modificarse** de acuerdo a las necesidades del operador”.

III — Material: “El material será uniforme y libre de materias extrañas. La coloración no debe hacerse artificialmente”.

IV — Necesidades generales: (a) “El material no debe agrietarse al calentarse”.

b) “El material no debe tener nada que contamine la aleación empleada para el colado y que forme irregularidades, asperezas de la superficie o vacíos en ella”.

c) “Al calentarse el material, no debe despedir olores desagradables ni perniciosos” .

2) "La expansión térmica debe ser de 0.7 % o superior, cuando se calienta a la temperatura ambiente hasta las 700 grados C. Debe entregarse al comprador la curva de expansión térmica o datos suficientes para el empleo del material".

3) Durante la prueba anterior —V2— la muestra no debe a ninguna temperatura superior a los 200 grados presentar menor longitud que la que tiene a la temperatura ambiente y a ningún grado elevado de temperatura debe contraerse o disminuir en más de 0.15 % la longitud del máximo que tenga a temperatura baja.

4) "El poder de compresión no debe ser menor de 350 libras por pulgada cuadrada".

5) "El tiempo de fraguado no debe ser menor de 5 minutos ni mayor de 30 lo cual irá indicado en cada caja".

6) "El 80 % debe pasar por el tamiz número 200; el 95 % por el número 100 y el 100 % por el número 30".

Estas especificaciones van acompañadas de una lista de métodos de inspección y de pruebas que no son del caso enumerar".

Nuestro mercado argentino tiene varios tipos de revestimientos que se encuadran dentro de la especificación número 2 de la A. D. S.

Como ejemplos de algunos de ellos mostramos la especificación indicada por cada casa expendedora para su revestimiento.

Para el **Dr. Volland** el revestimiento que se acerca al ideal es el "Cristobalite" de la Casa Kerr. Dice Volland: "El revestimiento para colados compuesto de 75 % de cristobalite y 25 % de yeso a 1000 F. presentará una expansión de 1.25 %. Esta expansión se obtendrá a una temperatura comprendida entre las 1000 grados F. y los 1600 grados F".

Propiedades de los revestimientos del mercado argentino:

"Duroterm" de la casa Bayer de fabricación alemana:

Tiempo de endurecimiento	15-20 minutos
Expansión lineal-fraguado	0.9 %
Expansión lineal-térmica	0.7 %
Dureza Brinell 2 horas	110 Kgr./c.c.

"Revestimiento número 20" de S. S. White de fabricación

E. U. A.:

Tiempo de endurecimiento	13 minutos
Expansión lineal-fraguado	0.2 %
Expansión lineal-térmica	0.75 %
Dureza Brinell 24 horas	20.4 Kgr./c.c.

En nuestra práctica diaria nosotros nos hemos inclinado por el

revestimiento "Duroterm" y con él hemos obtenido colados de una suficiente perfección.

COMPONENTES COMUNES DE LOS REVESTIMIENTOS:
La mayoría de los revestimientos tienen como componente el yeso de París.

Yeso de París:

Es un sulfato hidratado de cal $\text{—SO}_4 \text{ Ca } 2 \text{ H}_2\text{O —}$ y se obtiene quemando el yeso de roca. Las variedades más frecuentemente conocidas son: el alabastro, la selenita y el espato. El yeso de París tiene la propiedad de contraerse fuertemente al ser sometido al calor. De ahí la razón de que no pueda emplearse nunca solo.

Silicio:

Metaloide de un peso atómico de 28.3. Se obtiene en dos formas distintas la amorfa y la cristalizada. Se utilizan sus sales, el óxido de silicio — O Si — principal componente de las arcillas, rocas, piedras. Funde a temperaturas elevadísimas y se dilata por la acción del calor, su utilización para componente de los revestimientos es indicadísima.

Grafito:

Substancia que se utiliza para la confección de las minas de lápices. De las investigaciones del Bureau of Standards salió la siguiente conclusión: "El grafito, que se encuentra en pocos revestimientos, parece tener muy poca o ninguna ventaja, debido a su escasa expansión térmica".

Se utilizan también algunos otros componentes como el talco, la alumina, piedra pómez, etc. Sus propiedades no modifican en mucho las condiciones generales de los revestimientos y cuando se los utiliza son agregados al yeso de París y al cuarzo.

TECNICA PARA LA INCLUSION DE LOS MODELOS DE CERA EN EL REVESTIMIENTO: Hemos hablado de procedimientos que aprovechaban la expansión de la cera; trasladamos una técnica por este procedimiento; tomada de **Rice**; de su trabajo titulado "Colados dentales dimensionales":

- 1) "Obtener el modelo con cualquier método que satisfaga".
- 2) "Colocar la espiga primeramente, agregando cera en el sitio convenientemente elegido, para que la espiga quede firmemente agarrada".

3) "Colocar el molde con la espiga en posición, aproximadamente en el centro del revestimiento en el aro".

4) "Limpiar el modelo con una solución adecuada".

5) "Colocar proporciones correctas de agua y revestimiento en la taza del espatulador mecánico, incorporar todo el polvo y espatular a razón de 1200 a 1400 revoluciones por minuto, durante 30".

6) "Retirar de esta mezcla, la cantidad de revestimiento contenida en una taza de goma y agregar igual volumen de revestimiento seco, espatulando y haciendo vibrar al mismo tiempo. Esto nos proporcionará una mezcla dura que se emplea para revestir todas las superficies de las cavidades del modelo, cubriendo todos los bordes".

7) "Cubrir las superficies de la cavidad y todos los bordes del modelo hasta una profundidad de una octava de pulgada con la mezcla espesa o dura haciendo vibrar el revestimiento en su lugar".

8) "Pintar las superficies restantes con mezcla chirle y espolvorearla con polvo seco para absorber el exceso de humedad del revestimiento y asegurar las superficies lisas".

9) "Llenar el aro, sumergir el modelo revestido con la espiga, apretar ambos extremos en una prensa y sumergir el todo en un baño de agua a 115 grados F. durante 20 o treinta minutos. Esa temperatura puede variar según las necesidades particulares de las dimensiones del colado".

10) "Retirar del baño de agua y de la prensa, la espiga y calentar el aro con un eliminador tipo, a 1200 o 1400 grados F. durante 15 a 25 minutos, según el tipo del colado".

Nosotros utilizamos un procedimiento de aprovechamiento de la expansión del revestimiento solamente, que pasamos a describir.

1) Obtenido el modelo de cera por cualquiera de los métodos lo limpiamos con alcohol para quitarle todo residuo.

2) Colocamos revestimiento y agua en las proporciones siguientes: agua 3 cm. cúbicos y revestimiento 9 gramos. Con esto se obtiene una mezcla dura con la cual se reviste el modelo de cera por medio de un pincel. Se deja durante 30 minutos para aprovechar la expansión de fraguado.

3) El modelo debe quedar cubierto uniformemente en una capa de 1/2 centímetro.

4) Se introduce el aro en el modelo incluido en la primera mezcla y se le agrega revestimiento más chirle en las proporcio-

nes siguientes: agua 9, revestimiento 18, hasta cubrir totalmente el aro.

5) Se deja endurecer y se lo somete a la acción del calor para el colado.

EVAPORIZACION DE LA CERA: Después de fraguado el revestimiento en el tiempo de 30 a 40 minutos, se retira la base y se procede a hacer actuar una llama sobre el perno para que calentado, éste pueda ser retirado.

De inmediato se procede a calentar la masa de revestimiento. Para Schwartz existen dos métodos:

“Método de ebullición”: El aro se coloca en pico de gas de Knap o de Kerr a una llama viva durante 15 minutos, después de lo cual el espejo de prueba demostrará que está libre de humedad. Inmediatamente se procede al colado”.

“Método de la carbonización suave”: El aro revestido se coloca en un horno eléctrico frío, la temperatura alcanza entre 250 y 280 F. durante media hora, después de lo cual el calor se aumenta hasta alcanzar los 600 grados F. y se mantiene a esta temperatura durante 40 a 60 minutos. Inmediatamente después se procede al colado”.

Método utilizado comunmente: Se coloca el aro de revestimiento sobre una fuente de calor cualquiera de llama repartida. En forma gradual se va elevando la temperatura. La cera primero se licúa y brota por el orificio de salida del revestimiento, luego va evaporándose poco a poco y dejando sobre el cono de fundición una mancha obscura. Esta se va aclarando poco a poco hasta desaparecer completamente. Se hace actuar la llama un tiempo prudencial y se procede a la colocación del oro en el cono de fundición.

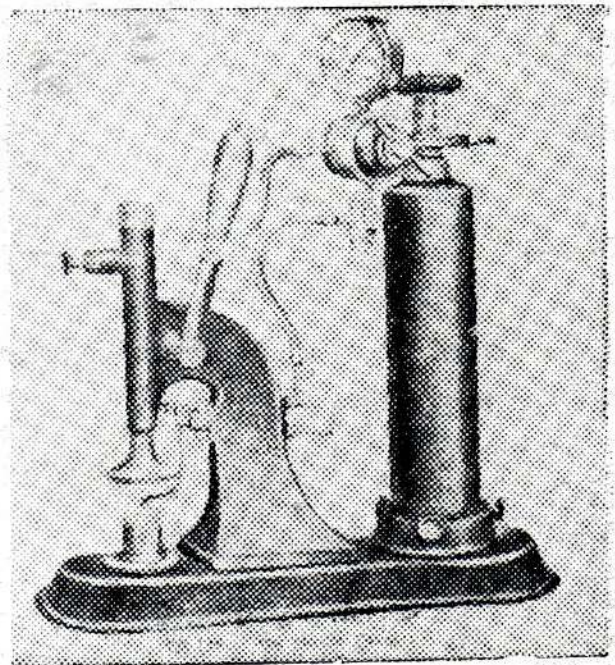


Fig. 52. — Aparato de Taggart

CAPITULO VI

COLADO, TECNICA, APARATOS

Para lograr la introducción del metal fundido dentro de la cavidad-molde del revestimiento, es necesario proceder por presión. Para lograr este objetivo se han utilizado numerosos sistemas.

- 1) Sistemas a presión de gas: vapor de agua, óxido nitroso.
- 2) Sistemas que disminuyan la presión anterior.
- 3) Sistemas que aprovechan la fuerza centrífuga.

Al primer sistema corresponde la prensa de Solbrig y el aparato del doctor Etchepareborda — vapor de agua — y el aparato de Taggart — protóxido de nitrógeno.

Aparato de Solbrig:

Se trata de una prensa que consta de una base fija y una palanca móvil. Sobre esta última, va fija una tapa de dimensiones un poco superior a los aros del colado y que se rellena de amianto mojado con agua.

En el cono de fundición del cilindro de revestimiento, se funde el oro calentándolo hasta el rojo cereza; cuando el oro está líquido y en condiciones de colarse, se baja rápidamente la palanca; el calor del metal en fusión provoca la evaporación del agua ya que la exacta adaptación del amianto a los bordes del cilindro presiona en sentido el cono de fundición. Esta presión fuerza al oro hacia la cavidad molde.

La presión que se obtiene por este método es de dos o tres atmósferas.

Aparato del Dr. Etchepareborda:

Basado en los mismos principios, se diferencia del anterior, en que se trata de un mango en vez de una prensa. Este mango

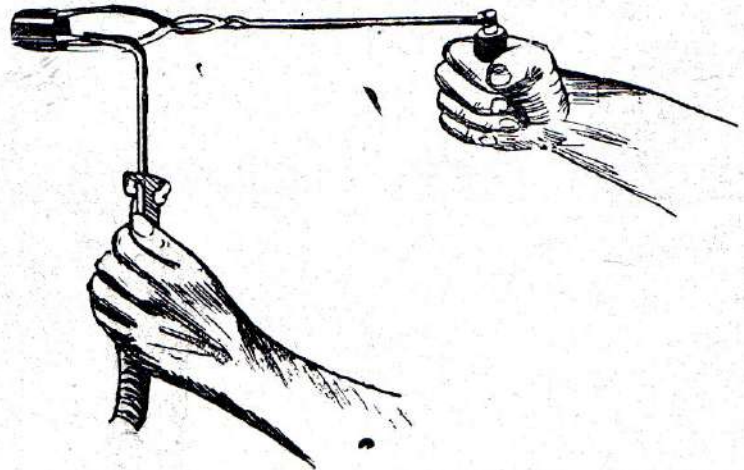


Fig. 53. — Fronda de Bardet

lleva su tapa rellena de amianto, que se coloca sobre el cilindro, en el momento en que el oro está líquido.

Aparato de Taggart:

Consta de un cilindro que contiene protóxido de nitrógeno; tiene una válvula reguladora de la presión, un manómetro indicador de ésta, un soplete, una palanca para comprimir el disco de presión sobre el cilindro y un silbato que suena hasta que se ha cerrado la válvula de escape del cilindro, una vez que se ha efectuado el colado. (Fig. 52).

Tomamos la descripción de su funcionamiento de **Nyman**: "Colocado el cilindro en su sitio, se sitúa en la cavidad del revestimiento, el oro que se juzgue necesario para el vaciado, y se dirige sobre él, la llama del soplete de protóxido de nitrógeno. El empleo de este soplete concentra una llama pequeña e intensa sobre el oro, fundiendo el metal sin alterar para nada el revestimiento circundante, al revés de lo que sucede con el soplete ordinario de gas".

"Cuando el oro está completamente fundido y se inicia el hervor, se baja la palanca, que al mismo tiempo separa y apaga el soplete y comprime fuertemente contra el cilindro, el disco superior con arandela de amianto para asegurar un cierre hermético, al mismo tiempo que deja libre la salida del protóxido, que a una presión de unos cinco kilos y medio, hace colar el oro en la cavidad molde, obligando al aire a escapar a través de los poros del revestimiento".

Entre los sistemas que disminuyen la presión interior se encuentra el aparato de **Elguin**. Poco usado.

El sistema más corriente, es el que aprovecha la fuerza centrífuga y se utiliza la fronda de **Bardet**. La sencillez de este sistema, excluye toda descripción. (Fig. 53).

TRES NUEVOS PROFESORES

SU IMPORTANCIA

Este año viene resultando un año fructífero para nuestra escuela. A la adquisición de equipos modernos para las salas de Dentistería y Prótesis, se suma el curso teórico-práctico sobre porcelana cocida—adelanto elocuente—los esfuerzos por llevar a la práctica la Dentistería Protésica y viene a agregarse ahora la incorporación de tres nuevos profesores en calidad de suplentes. Son ellos los doctores: Diego E. Rapela, Jesús Osorio Sánchez y Aldo O. Carrer, hombres jóvenes, animados de ese espíritu renovador, inquieto, característico de la juventud.



Dr. Jesús Osorio Sánchez

Y este es nuestro regocijo.

Justo es reconocer que la Cátedra de Dentistería Operativa vive ritmo de actualidad.

La odontología ar-



Dr. Diego E. Rapela

gentina ha sabido captar la rápida transformación que impone el progreso, por el concurso que le han prestado los profesionales jóvenes.

No podríamos asegurar lo mismo de nuestra escuela y precisamente por ello es que nos congratulamos ante hechos como el que comentamos y que constituyen un verdadero acontecimiento para nosotros por la importancia que significamos.



Dr. Aldo O. Carrer

Sinceramente, felicitamos a los nuevos profesores y nos complacemos sean ellos — permítasenos decir — amigos nuestros.