



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

## VALORACION CUANTITATIVA DE LA INFILTRACION MARGINAL DE CORONAS E INCRUSTACIONES METALICAS

Od. MARTA GONZALEZ DE CROSA (\*)

Od. JORGE URIBE ECHEVARRIA (\*\*)

La infiltración marginal de los diferentes materiales de obturación ha sido motivo de estudio de numerosos investigadores.

En un trabajo anterior señalamos (7) la importancia que en Operatoria Dental significa conocer hasta qué punto los diferentes materiales de obturación son capaces de sellar el borde cavo-periférico de una cavidad y por lo tanto impedir la penetración de los fluidos bucales a través de sus márgenes. Diferentes medios de control se han utilizado en el estudio de la resistencia al pasaje de los fluidos a través de los márgenes cavitarios: sustancias colorantes, cultivos bacterianos, isótopos radioactivos (1-3-5-6-7-9).

En el presente trabajo (1-2-3-4-6-8-9) hemos seleccionado como método de control los isótopos radioactivos en virtud de las ventajas que con ellos obtenemos tales como: pequeño diámetro molecular, fácil aplicación, excelente visualización por medio de la autorradiografía y posibilidades de medir las áreas de penetración mediante una técnica de valoración cuantitativa.

Una serie de experimentos fueron realizados en dientes humanos frescos con el objeto de valorar la infiltración marginal en gingival e incisal de incrustaciones vestibulares y proximales de metal técnico de Ventura y oro y la in-

filtración a nivel de la pared gingival de coronas realizadas con las mismas aleaciones. Por último se relacionaron los resultados obtenidos en la penetración de ambas restauraciones en función del material para los respectivos colados.

### MATERIALES Y METODOS

Se tomaron 60 elementos dentarios sanos recién extraídos de pacientes normales, cuya edad era término medio 30 años y fueron colocados inmediatamente en tubos de ensayos individuales que contenían 5 ml. de saliva con un pH de 6,8.

Los dientes fueron cepillados a fin de eliminar los restos periodontales, tártricos o alimenticios que se encontraron adheridos a la superficie dentaria, evitando de esta forma que el tracer se fijara en los puntos de menor densidad.

Los materiales investigados fueron el metal técnico de Ventura y el oro (22C) valorándose el sellado marginal de ambos materiales tanto en las incrustaciones como en las coronas coladas.

El tallado de cavidades y coronas fue realizada con turbina de Ultra Alta Velocidad con una fresa de carburo de tungsteno utilizando agua destilada como refrigerante.

Tanto las cavidades como las coronas fueron talladas con dispositivos

Jefes de Clínica de la Cátedra de Clínica de Operatoria dental.

(\*) Av. Colón 767 - 8º piso - Dpto. F - Córdoba, República Argentina.

(\*\*) San Jerónimo 378 - 1er. piso - Dpto B. Córdoba, República Argentina.

especiales a fines de obtener superficies cavitarias y pilares iguales o semejantes, para evitar las variables que pudieran resultar de la diferencia de profundidades y diámetro. Por otra parte esta semejanza entre los tallados cavitarios y pilares coronarios brinda condiciones favorables para su posterior comparación.

Los dientes se dividieron en 6 grupos de 10 elementos cada uno:

#### **Grupo I**

Se tallaron cavidades gingivales en la cara vestibular de cada uno de los dientes y se realizaron los biseles correspondientes en todo el borde cavo-periférico del esmalte con piedra de diamante cilíndrica semejante a lo que habitualmente se realiza en la clínica.

Las cavidades se lavaron bajo un chorro de agua para eliminar cualquier resto que pudiera perjudicar la toma del patrón de cera. Los patrones de cera fueron realizados por el método directo obteniéndose el colado mediante la técnica del doble revestimiento. El material utilizado para el colado de las incrustaciones de este grupo fue el metal técnico de Ventura.

Se eliminaron los pernos de colado, se realizó el pulido por las técnicas habituales y previo secado de las cavidades las incrustaciones fueron cementadas con cemento de fosfato de zinc. Se eliminaron los restos de cemento con un explorador y se realizó el pulido final.

#### **Grupo II**

Se realizaron las preparaciones con el procedimiento antes descrito utilizando como material de colado el oro (22C).

#### **Grupo III**

Utilizando oro (22C) y sin variar el método se tallaron cavidades pro-

ximales a objeto de investigar la infiltración incisal y gingival por proximal.

#### **Grupo IV**

Se tallaron los pilares con hombro ecto para las coronas con el dispositivo anteriormente nombrado que muestra la fig. 2, con el cual obtuvimos pilares semejantes realizando retoques manuales en aquellos casos en que por a conformación anatómica del diente fue necesario aumentar la profundidad en sentido vestibulo lingual del hombro, motivo fundamental para el estudio de la infiltración en ese lugar y su posterior comparación con las incrustaciones.

Los patrones de cera fueron tallados por el método directo y los colados realizados con metal técnico de Ventura según la técnica descrita para las incrustaciones.

Previo secado de los pilares con aire tibio y pulida las coronas fueron cementadas con los métodos usados en la clínica. Fraguado el cemento se eliminaron los excesos con un explorador y se terminaron los detalles de pulido quedando así preparadas las coronas para ser cortadas en sentido vestibulo lingual.

#### **Grupo V**

Con el mismo método anterior se realizaron los tallados de este grupo utilizando para el colado oro (22C) y realizando los cortes en sentido vestibulo lingual.

#### **Grupo VI**

Sin variar el método se realizó el tallado de estas coronas teniendo especial cuidado de que las profundidades mesial y distal del hombro fueran semejantes a objeto de investigar la infiltración de I 131 en dichas superficies mediante el corte en sentido mesiodistal de estas preparaciones.

Así preparados los dientes fueron colocados en tubos de ensayo individuales que contenían saliva con un pH de 6,8 a una temperatura de 36,5; 36,8 durante doce horas.

Transcurrido ese período los dientes fueron colocados en tubos de ensayo que contenían 2ml de saliva marcada con I<sup>131</sup> con una actividad específica de 30 uc por ml. y mantenidos durante 24 horas en estufa a la temperatura antes indicada.

Posteriormente los dientes fueron retirados de la solución radio-activa, lavados y cepillados cuidadosamente con agua y detergente para eliminar el radio-isótopo que como causa de la inmersión de la corona contamina la superficie externa de la preparación. Por otra parte se evita así que al cortar los dientes se contamine el disco con la consecuente contaminación de la superficie del corte lo que varía la imagen auto-radiográfica.

Ordenando los elementos en grupos según el material y localización de la obturación se realizaron los cortes con disco de carborundum bajo un chorro de agua intensa que barre el radio-isótopo que pudiera quedar adherido a la superficie del corte.

Los cortes fueron realizados en sentido vestibulo lingual o mesio distal de acuerdo al lugar de la obturación y materia del caso en estudio. Preparados los cortes que corresponden a una parte del tercio medio vestibulo-lingual o mesio distal, fueron desgastados en una piedra de carborundum que gira en un motor bajo un chorro de agua a fines de alisar la superficie para lograr un perfecto contacto del corte con la película. Se insiste en la importancia del espesor del corte y de la lisura de la superficie para evitar variantes en la

definición de la auto-radiografía. Se secaron los cortes con un chorro de aire y se ordenaron según el grupo para realizar las correspondientes auto-radiografías.

## AUTO-RADIOGRAFIAS

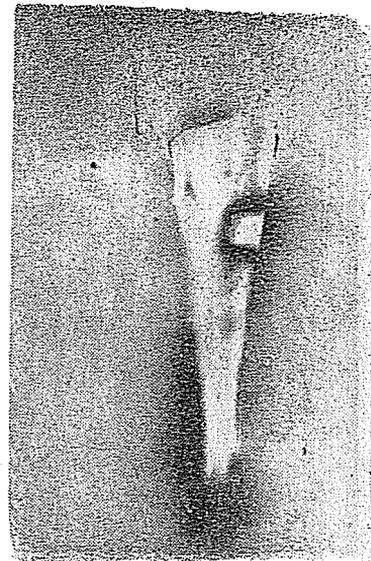
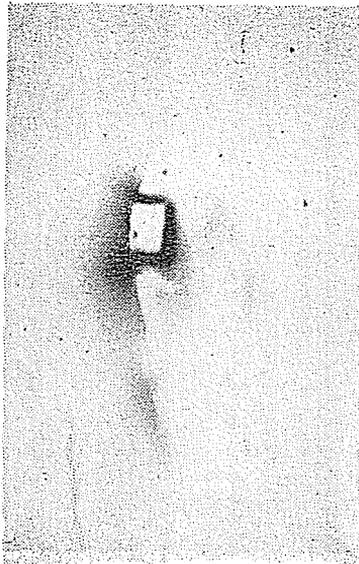
Se prepararon soportes de cartulinas individuales y se marcaron para su posterior individualización. Se utilizó para las auto-radiografías película radiográfica pancromática negativa Perutz de 17 Din y un chasis para radiografías de 20 x 32 sin sus pantallas reforzadoras y con una almohadilla de espuma de goma que cubría totalmente la tapa menor del chasis.

Ordenado el material en cuarto oscuro, se toma un soporte de cartulina, se cortan aproximadamente 50 cm. de película, se coloca en el interior del soporte y sobre la cara emulsionada de la película se coloca el corte del elemento dentario, se cierran los bordes del soporte con clips para evitar el desplazamiento de la muestra en su interior.

Así preparados cada uno de los cortes se colocaron en el interior del chasis. El tiempo de exposición fué de 48 horas período después del cual se revelaron las películas.

Las auto-radiografías fueron ampliadas a positivo con una magnificación de 1:10 a los fines de su posterior medición.

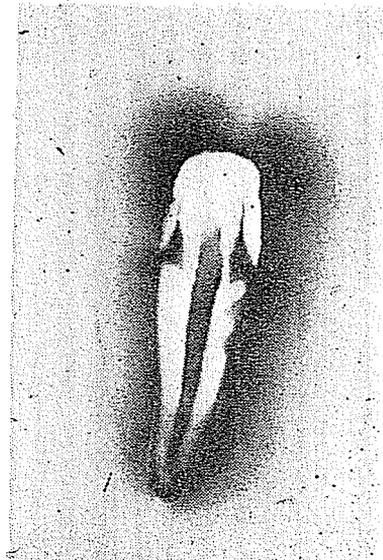
Las áreas de infiltración se midieron mediante un método de valoración cuantitativa utilizando un planímetro de precisión. Se realizó la planimetría de cada una de las áreas de penetración en las fotografías correspondientes a cada uno de los cortes. Se hicieron dos mediciones por área (positiva y negativa o izquierda y derecha) y se obtuvo el promedio de las determinaciones.



a. Incrustación vestibular de metal técnico de Ventura

b. Incrustación vestibular de oro.

c. Incrustación proximal de oro



d. Corona de metal técnico de Ventura

e. Corona de oro: corto vestibulo-lingual

f. Corona de oro: corte mesio-distal

Fig. 1 Autoradiografías de la infiltración de I 131

## DISCUSION

Los isotopos radioactivos han brindado indiscutiblemente una excelente posibilidad en la investigación odontológica.

Considerando que las mediciones obtenidas por distintos investigadores (5-7) se han basado siempre en escalas arbitrarias y personales lo que dificulta la comparación de valores, hemos adoptado como método la medición matemática de las áreas de infiltración lo que nos ha permitido obtener la valoración cuantitativa de la penetración marginal que permite el análisis estadístico de los resultados logrando de esta forma una real valoración científica.

## RESULTADOS

**Grupo I:** Dientes con cavidades vestibulares obturadas con metal técnico: se observó mayor infiltración en gingival que en incisal pero las cifras no fueron estadísticamente significativas. (Fig. 2)

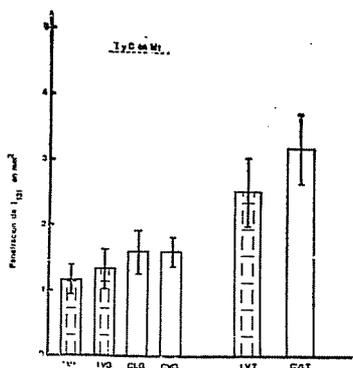


Fig. 2 Infiltración en incrustaciones y coronas de metal técnico de Ventura.

**Grupo II:** Dientes con cavidades vestibulares obturadas con oro (22 c.): mayor penetración en gingival que en incisal pero los resultados no fueron estadísticamente significativos. (Fig. 3)

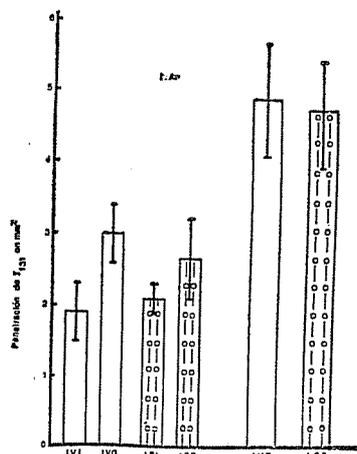


Fig. 3 Infiltración en incrustaciones de oro

**Grupo III:** Dientes con cavidades proximales obturadas con oro (22 c.): mayor penetración en gingival que en incisal pero los resultados no fueron estadísticamente significativos. (Fig. 3)

**Grupo IV:** Dientes con coronas de metal técnico, cortes realizados en sentido vestibulo-lingual. (Fig. 2). Obtenemos igual infiltración en vestibular y lingual pero los resultados no fueron estadísticamente significativos.

**Grupo V:** Dientes con coronas de oro (22 c): cortes en sentido vestibulo-lingual, mayor infiltración en vestibular que en lingual pero los resultados no fueron estadísticamente significativos. (Fig. 4).

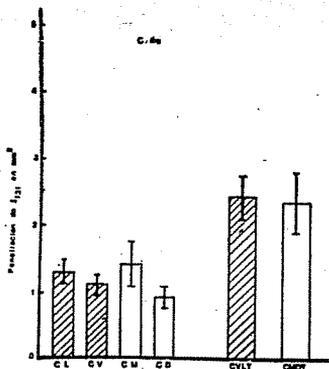


Fig. 4 Infiltración en coronas de oro

Grupo VI: Coronas de oro (22 c): cortes en sentido mesio distal: la infiltración fué mayor en mesial que en distal pero los resultados no fueron estadísticamente significativos. (Fig. 4).

Observando estos resultados se realizaron las siguientes relaciones:

1. La infiltración incisal de incrustaciones vestibulares de metal técnico y la infiltración incisal de incrustaciones vestibulares de oro (22 c): La infiltración fué mayor en las cavidades obturadas con oro pero los resultados no fueron estadísticamente significativos. (Fig. 5).
2. Infiltración gingival de incrustaciones vestibulares de metal técnico y la infiltración gingival de incrustaciones vestibulares de oro (22 c.): La filtración fué mayor en las cavidades obturadas con oro haciéndose los resultados estadísticamente significativos.  $P > 0,10$  (Fig. 5)
3. Infiltración de la pared gingival de la cara vestibular de coronas de oro (22 c) y la infiltración gingi-

val de la cara vestibular de coronas de metal técnico. Fué mayor en las coronas realizadas en metal técnico que en las de oro pero los resultados no fueron estadísticamente significativos. (Fig. 5)

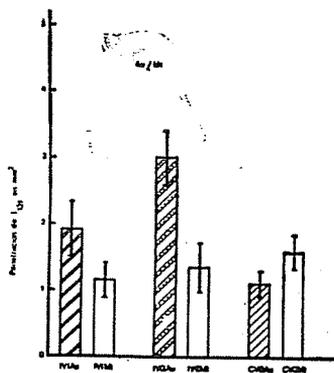


Fig. 5 Infiltración en incrustaciones y coronas de oro y metal técnico de Ventura.

4. Infiltración gingival de la cara vestibular de incrustaciones de oro (22 c) con infiltración gingival de la cara vestibular de coronas de oro: La filtración fue mayor en incrustaciones que en coronas siendo los resultados estadísticamente significativos.  $P > 0,001$  (Fig. 6)

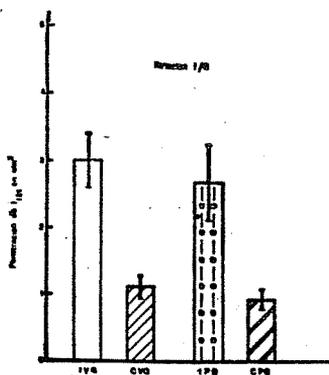


Fig. 6 Infiltración en incrustaciones de oro.

5. Infiltración de la pared gingival de la cara proximal de incrustaciones de oro con infiltración de la pared gingival de la cara proximal de coronas de oro: La infiltración fué mayor en incrustaciones que en coronas haciéndose los resultados estadísticamente significativos  $P > 0,01$ . (Fig. 6).

Los autores agradecen al Prof. Dr. Enrique Moiset de Españés, al Ing. Tito Racagne del Departamento de Agrimensura y Geodesia de la Facultad de Ingeniería de Córdoba y al Dr. Emilio Gutierrez del Laboratorio Central de Radio-isótopos del Hospital Nacional de Clínicas, por su valiosa colaboración.

## RESUMEN

Se estudió el sellado marginal de incrustaciones y coronas realizadas en metal técnico de Ventura y oro (22 c.) utilizando como tracer el I 131 y valorando la infiltración mediante la medición cuantitativa de la misma.

Las cavidades y coronas se tallaron en 60 dientes frescos considerados clínicamente sanos con dispositivos especiales que permitieron obtener superficies semejantes para cada una de las preparaciones

Los elementos dentarios con sus restauraciones fueron colocados individualmente en tubos de ensayo que contenían una solución de saliva y Na I 131 con una actividad específica de 30 micro curies por mililitro durante 48 horas a una temperatura de 36,5, 36,8 grados centígrados

En todos los casos se evidenció la penetración del radio isótopo entre las paredes dentarias y el material de obturación

Se realizó el análisis estadístico de las muestras.

## SUMMARY

The border seal of inlays and crowns realized in Ventura's technical metal and gold as tracer the I 131, and evaluating the infiltration through quantitative measurement, has been studied.

The cavities and crowns of 60 fresh teeth that were clinically considered healthy, have been ground with special implements that allowed the obtainment of similar surfaces for each of the preparations.

The dental elements with their restorations were individually placed in test tubes containing a solution of saliva and Na I 131 with a specific activity of 30 micro curies per milliliter during 48 hours at a temperature of 36,5, 36,8° C. In all the cases the infiltration of radio isotopes between the dental walls and the filling material was proved. The statistical analysis of the samples has been done.

## BIBLIOGRAFIA

1. ARMSTRONG, W. D. and SIMON, W. J. Penetration of radio - calcium at the margins of fillings materials. J. Amer Dent Ass 43: 684 - 686, dic., 1951.
2. BUCHANAN, G. A. Resistences of self curing acrylic resins to the passage of dye between filling and cavity wall. J. Canad Dent Ass 17: 131 - 138, mar. 1951.
3. CRAWFORD, W. and LARSON, J. A. Fluid penetration between filling and teeth using Ca45. J. Dent Res 35: 518 - 522, aug, 1956.
4. FRASER, C. J. A study of efficiency of dental fillings. J. Dent Res 9: 507 -

- 517, aug, 1929.
5. GOING, R. E., MASSLER, M. and DUTE, H. Marginal penetration of dental restorations as studied by crystal violet dye and I 131. J. Amer Dent Ass 61: 283 - 300, sep, 1960.
  6. GOING, R. E., MASSLER, M. and DUTE, H. Marginal penetration of dental restorations by different radioactive isotopes. J. Dent Res 39: 273 - 284, mar-ab, 1960.
  7. GONZALEZ, M. E. Métodos autorradiográficos para el estudio del sellado marginal de los materiales dentales. Rev Asoc Odont Argent 52: 480 - 485, dic, 1964.
  8. GROSSMAN, L. I. Study of temporary fillings as hermetic sealing agents. J Dent Res 18: 67 - 71, feb, 1939.
  9. KAKAR, R. C. and SUBRAMANIAN, V. Sealing qualities of various restorative materials. J. Prost Dent 13: 156 - 165, jan - Feb, 1963.

