



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

## "LA ALTERACION DE LA DUREZA DEL ESMALTE COMO RESULTADO DE LA PREPARACION CAVITARIA CON ALTA VELOCIDAD"

Al estudiar en 1962 (3) las alteraciones histológicas de la dentina originadas por la preparación cavitaria con instrumentos rotatorios accionados por turbinas, decíamos:

El papel que juegan las zonas alteradas en relación a la recidiva de caries y a la resistencia de las paredes cavitarias ante las fuerzas mecánicas, aún no está aclarado. Se puede suponer, con una probabilidad próxima a la certeza, que las propiedades físicas de la dentina, y serán influenciadas por las alteraciones demostradas".

En otra publicación sobre el mismo tema (4), refiriéndonos a lo señalado, decíamos: "La alteración de la estructura y de la composición orgánica, indudablemente repercute sobre las propiedades físicas de la dentina, y en especial, sobre la dureza específica y el módulo de la elasticidad". "La influencia de lo apuntado sobre distintos aspectos clínicos (resistencia en inferioridad de condiciones) es tema que queda aún librado al futuro".

En 1962, Kimmerle y Kröncke (2), en base al trabajo de tesis doctoral de este último (1) y partiendo de otra suposición, analizaron la dureza del esmalte en todo el contorno de cavida-

des logradas con alta y baja velocidad, llegando a la conclusión que toda preparación cavitaria origina una disminución de la dureza adamantina en las zonas pericavitarias, y en mayor escala, en aquellas logradas con turbinas.

En 1964, Stein (5) presenta su tesis doctoral, la que sintetizada fue publicada ese mismo año (6) en la que repite las experiencias realizadas por nosotros (3,4) y por Kimmerle (1,2), llegando a resultados y conclusiones que en el fondo coinciden con las apuntadas.

Es ojetivo del presente estudio, repetir parcialmente la experiencia que realizara Kimmerle (1,2) a fin de obtener, en lo planteado, valores propios.

## MATERIAL Y METODO

Se han empleado 15 dientes recién extraídos. En ellos, se han tallado cavidades gingivales mediante piedras de diamante y fresas accionadas por turbina, con refrigeración acuosa. Inmediatamente después, dichas piezas dentarias (todos premolares superiores de pacientes jóvenes) fueron incluidos en acrílico de autoendurecimiento (Subiton).

(\*) Jefe de Clínica de la Cátedra de Clínica de Operatoria Dental.  
Jujuy 246 - 6° Piso "C" - Córdoba - República Argentina.

Con un disco de diamante se dividió longitudinalmente a la pieza dentaria, en forma tal de dividir la cavidad en dos mitades. De una de ellas se obtuvo un corte de un máximo de 1 mm. de espesor. Cada uno de estos cortes fué pulido con pómez, óxido de zinc y alumbre.

En los cortes así preparados se procedió a registrar la dureza de la pared

Para el registro de la dureza se empleó un microdurómetro "ISOMA" (\*\*), con el cual se trabajó con una carga de 50 kg./mm<sup>2</sup>, durante 15 segundos. Se empleó el método de Vickers a fin de evitar en lo posible desviaciones en relación a las experiencias citadas con anterioridad.

En la cara palatina de cada uno de los elementos dentarios ensayados

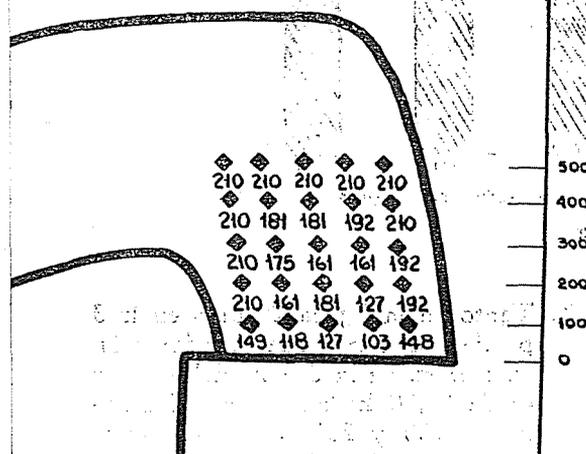


Fig. 1

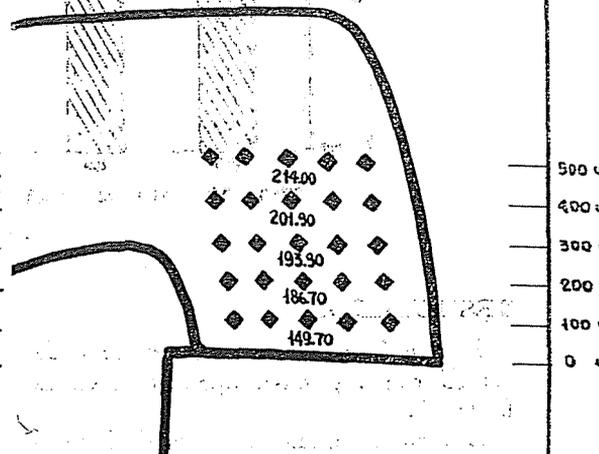


Fig. 2

oclusal de la cavidad, en su parte adamantina. El registro de la dureza se realizó a lo largo de dicha pared y a una distancia de 100 micras de la misma. A lo largo de esta línea imaginaria se realizaron 5 registros. En forma igual se procedió a 200, 300, 400 y 500 micras. De esta manera se totalizaron 25 registros por cada caso.

(que no había sido trabajada) se realizaron registros a fin de obtener datos relativos al grado de dureza del esmalte de cada uno de ellos, en partes no trabajadas.

Los valores obtenidos fueron agrupados y sometidos al análisis estadístico, siguiendo el método convencional (7).

(\*\*) Facilitado por el Departamento de Materiales y Procesos del Instituto de Investigaciones Aeronáuticas y Espaciales. Precisión del vernier: 10 milésimos de mm.

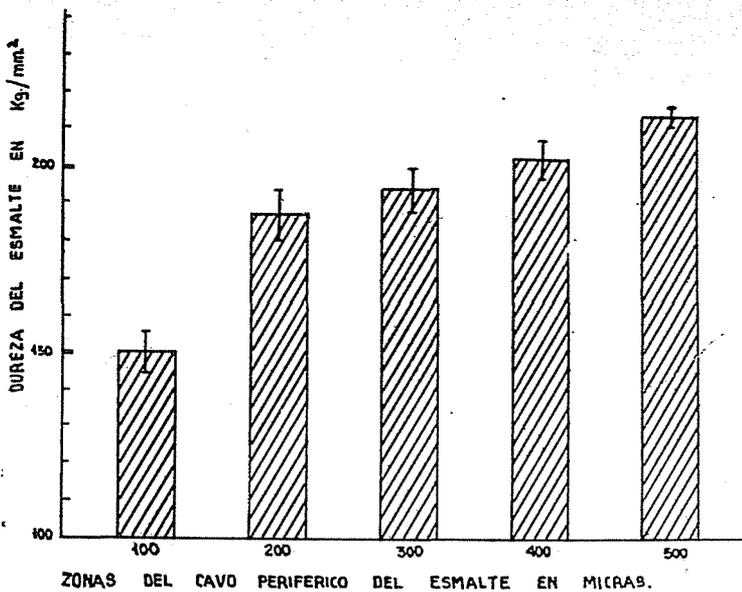


Fig. 3

## RESULTADOS

Los valores obtenidos en uno de los 15 casos pueden apreciarse en la figura 1.

El término medio del total de los casos puede leerse en la figura 2.

La figura 3 muestra en el diagrama los resultados del cálculo estadístico, con el término medio de cada una de las zonas ensayadas, y los errores standard de los términos medios. Del análisis del mismo se desprende que:

1. En las 5 zonas ensayadas (a 100, 200, 300, 400 y 500 micras de la pared cavitaria) se produce una disminución de la dureza del esmalte.
2. Comparando una con otra cada una de las cinco zonas ensayadas; se observa que son significativas las relaciones 100/200; 100/300; 100/400; 100/500; 200/400; 200/500; 300/500 y 400/500.

3. Tanto en la figura 2 como en la 3 puede apreciarse que la diferencia, en menos, de la dureza del esmalte es de 36,30 kg/mm<sup>2</sup>. entre las zonas a 100 y 200 micras del cavo periférico; de 44,20 kg/mm<sup>2</sup>, entre las zonas 100 y 300 micras de 52,20 kg./mm<sup>2</sup>. entre las zonas 100 y 400 micras y de 64,30 kg./mm<sup>2</sup>, entre las zonas 100 y 500 micras.

## CONCLUSIONES

1. Toda preparación cavitaria realizada con instrumentos rotatorios accionados por alta velocidad origina en las paredes del esmalte y a partir del cavo periférico cavitario, una disminución de la dureza del esmalte.
2. Dicha disminución de la dureza es máxima en las zonas más próximas a las paredes cavitarias (la

- dureza del esmalte verificada a 100 micras del cavo periférico acusa una disminución de 64,30 kg./mm<sup>2</sup>., en relación a la dureza registrada a 500 micras del cavo periférico).
3. A 500 micras del cavo periférico la dureza del esmalte es la normal, lo cual confirma los resultados obtenidos por Kimmerle (1,2) y por Stein (5,6) no obstante a una discrepancia en lo que atañe a los valores término medio obtenidos.
  4. Las causas de este fenómeno nos son desconocidas. Las suposiciones que en este sentido presentan Kimmerle y Stein difícilmente puedan ser demostradas.
  5. En lo que se refiere a la significación clínica de la pérdida de la dureza del esmalte en todo el contorno del cavo periférico cavitario podemos repetir lo que en 1962 (3) dijéramos con respecto a las alteraciones histológicas de la dentina. "El papel que juegan las zonas "alteradas en relación a la recidiva de caries y a la resistencia de "las paredes cavitarias ante las "fuerzas mecánicas, aún no está aclarado".

## RESUMEN

En 15 casos de cavidades gingivales (V Clase) talladas con instrumental rotatorio accionado por turbinas en premolares superiores recién extraídas, se ha registrado la dureza con un microdurómetro "ISOMA" (dureza Vickers) del esmalte a partir del cavo periférico y hasta una distancia de 500 micras del mismo.

Se ha verificado que toda preparación cavitaria lograda en la forma señalada, origina una disminución de la

dureza del esmalte a partir del cavo periférico. La dureza se normaliza a 500 micras de este último.

La diferencia en el grado de dureza es de 64,30 Kg./mm<sup>2</sup>., si se consideran como puntos de referencia zonas situadas a 500 y a 100 micras del cavo periférico cavitario.

## SUMMARY

In 15 cases of gingival cavities (Class V) in which the buccal cavity has been ground with rotating turbine operated instruments in upper pre-molars freshly extracted, the hardness of the enamel has been registered with an ISOMA microdurometer (Vicker's hardness) starting from the cavo superficial cavity and at a distance of 500 microns.

It has been proved that all the cavity preparation procured as outlined above, originates a decrease in the hardness of the enamel that starts at the cavo superficial cavity. The hardness of the enamel turns normal again at a distance of 500 microns from the last one.

The difference in the degree of hardness is of 64,30 kg./mm<sup>2</sup>. if considered from the reference points of the sites distant at 500 and 100 microns from the cavo superficial cavity.

## AGRADECIMIENTO

El autor agradece al Ingeniero Bruno José Adamoli, Jefe de División del Departamento Materiales y Procesos del Instituto de Investigaciones Aeronáuticas y Espaciales de la Secretaría de Aeronáutica, quién realizara los registros en el microdurómetro facilita-

do por ese Departamento, y reproducidos en este trabajo.

Igualmente al Od. Jorge Uribe Echevarría, Jefe de Clínica en la Cátedra de Clínica de Operatoria Dental de la Facultad de Odontología (U. N. de C.) por la colaboración prestada al realizar el cálculo estadístico que presentamos.

#### BIBLIOGRAFIA

1. KIMMERLE, G. Über die harte des zahnschmelzes nach kavitätenpräparation mit besonderer berücksichtigung des airtors. Tesis doctoral. Universidad de Tubinga, 1962.
2. KIMMERLE, G. y KRÖNCKE, A. Über die harte des kavitätannahen

zahnschmelzes nach konventioneller, nud höchsttouriger präparation. Deutch Zahnärztl Z 17 (16): 1158, 1962.

3. RAUBER, G. Die wirkung der reibungswärme auf das dentin. Deutch Zahnärztl Z. 17 (14): 896, 1962.
4. RAUBER, G. Las alteraciones de la dentina atribuibles al calor friccional de la alta velocidad. Rev Asoc Odont Argent 50 (1): 18, 1962.
5. STEIN, U. Die thermischen und mechanischen einflüsse auf die zahnhartsubstanzen menschlicher zähne durch normal - hoch - und höchsttouriger präparation. Tesis doctoral. Universidad Libre de Berlin, 1963.
6. STEIN, U. Idem. Deutch Zahnärztl Z. 19 (10): 894, 1964.
7. WEBER, E. Grundriss der biologischen statistik. 2. ed. Jena, Gustav Fischer, 1956.