

T

5684v

1993

MARC 68462

REG 19033

VALIDACION DE METODOS DE DIAGNOSTICO
EN CARIES DE PUNTOS Y FISURAS

Nombre Alumnos: Andrés P. Solari Benvenuto
Alejandro D. Véliz Valenzuela

Trabajo de Investigación
Requisito para optar al Título de
Cirujano - Dentista

Profesor Guía: Dr. Juan E. Onetto Calvo

Valparaíso - Chile

1993

AGRADECEMOS LA GENTILEZA DE
MENTADENT C QUIEN HA REALIZADO UN
VALIOSO APORTE AL FINANCIAMIENTO
DE ESTE SEMINARIO DE TESIS.

AGRADECEMOS SINCERAMENTE A
TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE COLA-
BORARON DESINTERESADAMENTE EN LA
REALIZACION DE NUESTRA INVESTI-
GACION, YA QUE SU VALIOSO APORTE
HIZO POSIBLE QUE ALCAZARAMOS
NUESTRO OBJETIVO.

INDICE

	Pág.
OBJETIVO GENERAL.....	1
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	1
MARCO TEORICO.....	2
- Morfología de Puntos y Fisuras.....	6
- Caries de Puntos y Fisuras.....	7
- Caries de Esmalte.....	8
MATERIALES Y METODOS.....	13
- Diagnósticos Operativos.....	15
RESULTADOS.....	20
DISCUSION.....	25
CONCLUSIONES.....	28
RESUMEN.....	29
BIBLIOGRAFIA.....	30
ANEXO: FOTOGRAFIAS	

=====

OBJETIVO GENERAL

Diagnosticar la presencia de caries oclusales no cavitadas en molares definitivos, utilizando diferentes métodos de diagnóstico.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Describir y utilizar las diferentes técnicas de diagnóstico: examen visual, examen radiográfico y examen FOTI., validándolas con un examen histopatológico.
 2. Definir los criterios de caries para cada uno de estos métodos de diagnóstico.
 3. Determinar la concordancia, sensibilidad y especificidad de los métodos de diagnóstico entre sí y sus asociaciones, respecto de la histopatología.
-
-

MARCO TEORICO

La necesidad de decidir la presencia de caries es un tema aún más dificultoso que antes, sobre todo, comparado con la década pasada. (Sawle, 1988). Esta decisión es de vital importancia para determinar el tratamiento a seguir con el diente. Antes se obturaba con amalgama o se controlaba hasta esperar la presencia de caries. Actualmente se cuenta con diferentes alternativas como por ejemplo: mayor higiene, fluoración, sellante, resina preventiva o amalgama. Por lo tanto, se requiere efectuar un correcto diagnóstico y aplicar un correcto criterio en la evaluación de la caries, de la dieta alimenticia y de las características del diente. Para los dos tratamientos preventivos más importantes, el sellante y la resina preventiva, existe numeroso respaldo científico, señalando que al sellar con pequeñas lesiones cariosas, se producirá una disminución en el recuento de bacterias y se eliminará la fuente nutritiva para las bacterias que aún sobreviven, haciendo que las lesiones permanezcan estacionarias (Handelman y cols., 1972; Going, 1978; Swift, 1988), y que se considere despreciable el avance de la caries. (Swift, 1988). Para los diagnósticos con riesgo y en caso de dudas se debería colocar sellante, registrar en la ficha clínica y controlar en la siguiente visita periódica. (Corien y cols., 1988). No se registran estudios que demuestren tanto clínica como radiográficamente el avance o el inicio de la caries bajo un sellante de puntos y fisuras. (Simposium de sellante de puntos y fisuras de A.D.A. en la ciudad de Chicago, 1981).

El problema de diagnosticar, desde el punto de vista de como se ve la caries de puntos y fisuras, en dientes extraídos, con características de

pequeña, opaca, blanca en una o ambas superficies proximales (Silverstone, 1985), se puede analizar y ver como análoga con lo que ocurre en los puntos y fisuras. La "MANCHA BLANCA" va a contrastar con el aspecto translúcido del esmalte sano adyacente. Clínicamente, las caries de puntos y fisuras se pueden observar como una zona fronteriza opaca, relacionada en parte o en su totalidad donde pueda mancharse o pueda producirse la cavidad cariosa comprometiendo el LAD, produciendo un mayor aspecto opaco o teñido de la superficie oclusal. (Silverstone, 1985). Esto corrobora lo expuesto por Downer(1989), donde afirma que lo principal es ver una línea oscura al fondo de la fisura, o cambio de paredes, o ruptura mínima de paredes de esmalte o por último cambios de opacidad superficial. Se debe tener presente que esta opacidad es mayor en la superficie que en la subsuperficie. (Corien y cols., 1988). Las caries oclusales se ven fuertemente asociadas a los siguientes factores: decoloración café o negro en los puntos y el ángulo intercuspídeo. De todas maneras en estos casos se debe remover todo el esmalte decolorado para darle validez y obtener un mejor diagnóstico. (Verdonschot y cols., 1992).

Caries también se asocia a esmalte decolorado y claramente descalcificado en orificios que rodea a una fisura. (Weerheim y cols., 1989).

Se debe tener presente que los factores que tienden a confundir el diagnóstico en puntos y fisuras, son los siguientes:

- La presencia de placa bacteriana, la cual con frecuencia provoca tinciones.

- La dinámica y la complejidad del proceso de desmineralización no implica necesariamente la ausencia de caries. (Weerheing y cols., 1989; Creanor y cols., Weerheing y cols., 1990).
- La acción modificadora del Flúor en el proceso de desmineralización-remineralización, lo que podría expresarse como la existencia de caries dentinaria bajo puntos y fisuras que clínicamente aparecen como no cavitadas. (Sawle y Andlaw, 1988; Creanor y cols., 1990; Onetto y cols., 1992). Esto se ha denominado "SINDROME DE FLUOR", con lo cual el esmalte se hace más resistente a la caries, y además oculta las lesiones en dentina. (Creanor y cols., 1990). El uso de fluoruros ha originado un aumento del número de niños sin caries y una disminución de la destrucción de superficies lisas. Pero éstos tienen el inconveniente de actuar con menor efecto en los puntos y fisuras, porque la caries en éstas han aumentado en 2/3.

Actualmente, se prefiere el diagnóstico por medios no invasivos, como por ejemplo: el examen visual, FOTI, decoloración de fisuras, medición de resistencia eléctrica, el examen radiográfico y la evaluación de la morfología de fisuras. (Verdonschot y cols., 1992).

De estos diagnósticos, se utiliza preferentemente el examen visual, contraponiéndolo al examen clásico con sonda, pues éste último tiene la desventaja de causar un efecto traumático, que produce microcavidades de 0.1 a 2.0 mm., (Ekstrand y cols., 1987); y también origina traspaso de microorganismos de una fisura a otra, aumentando el riesgo cariogénico, (Corien y cols., 1988; Loesche y cols., 1979). Asimismo, se debe tener presente que el

ojo desnudo puede detectar lesiones de 0,1 mm. de diámetro, que vendría siendo igual al diámetro de la punta de una sonda (Corien y cols., 1988).

Los otros medios no invasivos, como la radiografía bitewing ha aportado ayuda epidemiológica en un 2% (Anderson, 1988). Sin embargo, este examen presenta limitantes: determina menos de la mitad de las lesiones diagnosticadas clínicamente, (Wenzel y cols., 1991); produce una subestimación neta de la severidad de la caries en sitios individuales; la extensa radiolucidez seleccionada por el umbral para el diagnóstico de positivo y de falsos, pudiendo ser equivocado este diagnóstico; y, por último, la cavitación se contrapone con la radiolucidez que alcanza al límite amelodentinario (Downer, 1989). Este método sí fue utilizado como confiable en un 100%, por su alto valor de reproducibilidad comparado con el clínico (Miller y Hobson, 1956). Sin embargo, Wenzel y cols., indican en su artículo que las lesiones oclusales que no se evidencian con cavidades macroscópicas, es posible de mejorar el examen visual al contar con una radiografía.

El siguiente método corresponde a la transiluminación por fibra óptica FOTI, el cual se basa principalmente en la luz que se trasmite y se absorbe. Lo que se hace, es interpretar en una escala de puntaje ordinario (Stephen y cols., 1987). La interpretación nos lleva a detectar: caries, cálculos, restauraciones existentes, fracturas que se ven como líneas negras, composite, coronas y/o caries secundarias. (O'Brien, 1983). En relación al uso del tipo de luz o tipo de longitud de onda, se demuestra que la luz azul tiene ventaja sobre la blanca, pues no brilla, pero con una limitación posterior, con la luz blanca se tiene una mejor detección de los tejidos blandos y con mayor espectro que con la luz azul. (O'Brien, 1983). Este método no debiera ser comparado hasta que se realizara una cuidadosa valida-

ción. (Downer, 1989). Sin embargo, FOTI tiene un mejor valor predictivo positivo que el examen clínico, en particular con poblaciones de baja prevalencia. (Verdonschot y cols., 1992). El término "predictivo positivo" significa la probabilidad de un diagnóstico positivo dado la presencia de la enfermedad $[P(E+/V+)=VN/VP+FP]$, (Thylstrup y Fejerskov, 1988).

Los diagnósticos han sido validados con la histología y la operatoria. (Downer, 1989). Es por ello, que en el presente estudio se utilizó la histopatología como método para validar el estudio de las caries oclusales, (Ekstrand y cols., 1987; Corien, 1988; Lussi, 1991; Onetto y cols., 1992).

La caries dental es una enfermedad infecto-contagiosa, que consiste en una forma de destrucción progresiva del esmalte, dentina y cemento, pero reversible mientras no se produzca microcavitación del esmalte, iniciada por la actividad microbiana en la superficie dentaria. La pérdida de la sustancia dental va precedida en forma característica por un reblandecimiento de estos tejidos, originada por la disolución parcial del mineral, y seguida por la destrucción total del tejido dentario.

- **MORFOLOGIA DE PUNTOS Y FISURAS:** De acuerdo a extensos estudios realizados, se pudo determinar que los puntos y fisuras, tanto en molares superiores como en inferiores, presentaban generalmente una morfología determinada.

En molares superiores, las fisuras en el surco vestibular de la fosa central raramente se extienden al surco vestibular sobre la superficie vestibular. Las fisuras en el surco oblicuo distal se extiende hacia el

surco lingual en un 28,3 % de los dientes con cuatro cúspides. Unos pocos puntos o fisuras aisladas, se encuentran sobre la superficie lingual. Un detalle interesante se destaca, es que en un 83 % de las fisuras mesiodistalmente que están presentes en el surco central, se encuentran interrumpidos por el puente adamantino oblicuo que está presente en la superficie oclusal. Sin embargo en dientes que poseen 3 cúspides, la mayoría de las fisuras pasan a través de este puente adamantino oblicuo anteriormente señalado.

En molares inferiores, las fisuras que se encuentran en el surco lingual generalmente no continúan hacia la superficie lingual. Los puntos o fisuras confinadas a la superficie vestibular se encuentran en un 5 % de los dientes. En un 4 % de los dientes, las fisuras sobre la superficie vestibular se continúan con las fisuras presentes sobre la superficie oclusal. Las fisuras presentes en el surco central, a menudo son interrumpidas por puentes adamantinos transversos. Esto se observa aproximadamente en un 30 % de los dientes con 5 cúspides y en un 20 % de los dientes con 4 cúspides.

- **CARIES DE PUNTOS Y FISURAS:** Adopta la forma de dos conos truncos encontrados en sus bases, siendo el cono de la dentina el del margen base (Brown y cols, 1991). En general, el frente de avance de la desmineralización del esmalte alcanza el límite amelodentinario (LAD), y se produce la difusión lateral del proceso determinando una base amplia en dentina, que sigue la curvatura primaria de los túbulos.

Por lo tanto, en el LAD siempre existirá una lesión más amplia que hacia el límite pulpodentinario (LPD), estableciéndose un cono trunco con su base orientada hacia el LAD y el vértice hacia el LPD. (Brown, 1991).

- **CARIES DE ESMALTE:** El conocimiento de la estructura y composición de los diferentes tejidos que compone la estructura dentaria, principalmente esmalte y dentina, es esencial para comprender de mejor forma la dinámica de la caries dental y sus particulares aspectos patológicos, por lo cual se detalla en continuación:

- 1) **ESMALTE:** en términos de porcentaje global, el esmalte maduro contiene en peso aproximadamente lo siguiente 96% de sustancia inorgánica, 2% de sustancia orgánica y 2% de agua.

La sustancia orgánica principal lo constituye el esmalte que está formado fundamentalmente por hidroxiapatita, los elementos minerales trazas y las sales minerales que calcifica la sustancia inorgánica, los que también se consideran inorgánicos. La hidroxiapatita corresponde a una estructura cristalina hexagonal aplanada. Estos cristales están asociados en forma de largos tallos llamados prismas del esmalte que van desde el LAD hasta la superficie del esmalte. Hay zonas en la superficie del esmalte a la cual no llegan los prismas, existiendo allí fosfato de calcio. Los prismas conforman las unidades estructurales del esmalte. Estos están dispuestos como largas varillas y al corte transversal poseen una forma de paleta, con una cabeza y cola. Se encuentran ensamblados de tal forma, que entre las dos cabezas se inserta la cola del otro prisma. Como los límites observados no son precisos, se discute si realmente existe una sustancia interprismática

propiamente tal, o bien esta corresponde a la cola de los prismas. En todo caso, los cristales de hidroxiapatita son menos numerosos y más espaciados a nivel de la cola, de modo que la cabeza del prisma es la zona más mineralizada. Cada prisma está rodeado por una envoltura de 0,5 μm ., denominada "Vaina de los Prismas", la cual presenta un contenido de sustancia orgánica en forma de proteína insoluble calcificada. La sustancia orgánica del esmalte esta representada, además de la vaina, por los penachos y laminillas, que corresponden histoquímicamente a estructuras esencialmente proteicas.

El agua, aunque escasa, en conjunto con la existencia de microporos, le confiere al esmalte la capacidad de ser permeable a moléculas pequeñas. Por otra parte, el esmalte posee una gran variedad de oligoelementos, como por ejemplo: Sodio, Magnesio, Hierro, Flúor, Vanadio, Plomo, Selenio, Estroncio y otros en menor cantidad, pudiendo actuar eventualmente como agentes cariostáticos o cariogénicos. A menor aumento, el esmalte presenta las líneas de Retzius o líneas incrementales, las cuales representan una línea de segmento de prisma que se encuentran menos calcificadas que los segmentos anterior y posterior de los mismos prismas en línea, corresponden a variaciones periódicas normales en la calcificación de estas estructuras y están en un plano perpendicular a la dirección del crecimiento ameloblástico. Las manifestaciones adamantinas externas, de las estrías de Retzius, reciben el nombre de periquematías. La línea de unión embriológica entre los preameloblastos y los odontoblastos, posteriormente corresponde al sustento de la base del prisma en su unión con la dentina. Las observaciones finales de LAD., muestran penetraciones del proceso odontoblástico en el esmalte, de manera que el plano de

esmalte-dentina es ondulado e interdentado. Sin embargo, no existe una unión estructural de molécula continua como la hay en los prismas o en los túbulos dentinarios. Estas soluciones de continuidad molecular determinan una vía de elevada permeabilidad transversal.

- 2) DENTINA: También en términos de porcentaje, la dentina posee un 65% de sustancia inorgánica, cuya mayor parte se encuentra en forma de cristales de hidroxapatita. Un 20% de colágeno y alrededor de un 2% de citratos, condroitín sulfato, proteínas, lactato y lípidos, en total un 22% de sustancias orgánicas. El 13% restante es agua. Una de las características más importantes de la dentina, es la presencia de los túbulos dentinarios, los cuales se extienden desde la unión odontoblasto-predentina hasta el LAD, y cuyo rol principal se relaciona con sus propiedades de permeabilidad y sensibilidad. Los túbulos dentinarios se forman a partir del depósito y mineralización de la matriz de predentina alrededor de los procesos odontoblásticos. El número de túbulos dentinarios decrece desde el tercio interno de la dentina coronaria en dirección hacia el LAD. Esta disminución es aparente, ya que a este nivel aumenta el área o superficie de la dentina, y por lo tanto, se produce una menor concentración de túbulos que a nivel de la dentina próxima a la pulpa. Los túbulos dentinarios siguen el trayecto dejado por los odontoblastos durante la dentinogénesis. Así se producen curvaturas en S *italica*, que son más pronunciadas en la dentina coronaria que en la dentina radicular. Otro aspecto importante a considerar, es que la distancia entre los túbulos adyacentes es variable, dependiendo de la zona dentinaria que se analice: a nivel del LAD, la distancia medida desde el centro de un túbulo al centro del otro adyacente, es mayor que a nivel del

tercio dentinario interno. Asimismo, el diámetro tubular difiere según la zona dentinaria, ya que este es mayor a nivel del tercio pulpar que a nivel del LAD.

La estructura histopatológica de este tipo de caries de esmalte se ha definido utilizando microscopio de luz polarizada, observando cuatro zonas bien delimitadas que van, desde lo más superficial a lo más profundo:

- 1) ZONA SUPERFICIAL: esta zona aparece relativamente intacta, en comparación con la gran porosidad y desmineralización que presenta la zona subsuperficial representada por el cuerpo de la lesión. Tiene un grosor de 20 a 40 μm , con una porosidad de un 5%. La pérdida de minerales de la zona superficial es de un 5%. (Brown, 1991; Silverstone, 1985).
- 2) CUERPO DE LA LESION: ocupa la mayor parte de esmalte cariado al estado de mancha blanca en una lesión incipiente pequeña. Se extiende desde la superficie del esmalte cariado hasta la zona oscura. En el centro la porosidad alcanza un 25% o más. La pérdida de minerales también es la más alta, oscilando entre un 18% a 50%. La microscopía electrónica indica que existe una desmineralización selectiva, siendo las estrías de Retzius y el núcleo de los prismas las zonas más desmineralizadas. (Brown, 1991; Silverstone, 1985).
- 3) ZONA OSCURA: se evidencia como una banda ubicada por fuera de la zona translúcida, hacia la superficie del esmalte. La luz polarizada muestra una porosidad de un 2% a un 4%. La microradiografía señala una pérdida de minerales de un 5% a un 8%. (Brown, 1991; Silverstone, 1985).

4) ZONA TRANSLUCIDA: corresponde al frente de avance o de ataque interno de la lesión. La luz polarizada ha demostrado que esta zona es más porosa que el esmalte sano, siendo su porosidad de un 1% en comparación con el 0,1% del esmalte no afectado. La microradiografía indica una pérdida de minerales del orden del 1% al 1,5%. (Brown, 1991; Silverstone, 1985).

En estadios o etapas iniciales de las caries, no se observan las cuatro diferentes zonas, sino que sólo existe una zona translúcida inmediatamente por debajo de la superficie. Lo señalado anteriormente, demuestra que las caries comienzan por desmineralización y no por pérdida de material orgánico.

Según Gröndahl (1986), la finalidad de los métodos de diagnóstico se resume así: " a) Determinar la presencia de la enfermedad y su extensión en pacientes sospechosos. b) Permitir la elección de un tratamiento alternativo que ofrezca un pronóstico mejor. c) Vigilar el curso de la enfermedad y evaluar la efectividad del tratamiento. d) Determinar la presencia de factores que pueden favorecer el establecimiento y progresión de caries". También este autor hace reflexionar con el siguiente párrafo: " La cantidad de información que se logre reunir va a ir en beneficio de mejorar la salud de un paciente, pero la información que no influye en el tratamiento no afecta en la salud del paciente". Por lo tanto, es válida la pregunta ¿Cuál o cuáles métodos de diagnóstico de caries disponibles actualmente en Chile, proporcionan un mejor o un más acertado diagnóstico de caries? Es por ello que se considera de vital importancia comparar estos métodos, validarlos y entregarle al clínico los resultados.

MATERIALES Y METODOS

1. Se seleccionaron 110 dientes molares, limpios y secos que presenten puntos y fisuras, sin restauraciones ni cavitaciones.
2. Los dientes seleccionados se codificaron con números correlativos del 1 al 110, colocándolos en troqueles de yeso individuales y redondos.
3. Para el total de dientes (110), en una segunda selección, se dejó un total de 94 dientes, donde primó el criterio de eliminar dientes de corona anormal, con tinciones exógenas, pérdida de estructura adamantina cervical, cavitaciones proximales y restauraciones en vestibular o lingual. En el momento de realizar los exámenes de diagnóstico se eliminaron por no otorgar imágenes adecuadas, tanto para FOTI y examen radiográfico los siguientes dientes Nº: 43, 54, 60, 71, 89, y el diente Nº 50 se perdió al cortarlo. Por lo tanto el número final de dientes a considerar fue de 88 (ochenta y ocho) dientes, los cuales fueron examinados por medio de los siguientes métodos de diagnóstico:
 - a. EXAMEN VISUAL: El diente seco e iluminado, con una lámpara de luz blanca, a una distancia de 30cm., y se procedió a diagnosticar como: SANO, CARIES DE ESMALTE O CARIES DE DENTINA. Los datos se anotaron en una tabla especialmente confeccionada para los 88 dientes. Los examinadores fueron A.V.V. y A.S.B. con un tiempo de 50 segundos para cada uno por diente.

- b. FOTI.: el diente se ubicó en un ambiente sin iluminación, limpio y seco, se utilizó una lámpara de luz halógena marca Caulk modelo The Max, y una punta marca Caulk Dentsply The Max (Fiber optic probe) de 3mm. de diámetro y 90° de angulación. Cada observador dispuso de 50 segundos para diagnosticar y los datos se tabularon en la tabla previamente diseñada.
- c. EXAMEN RADIOGRAFICO: se utilizaron películas ultra speed DF-57, y un equipo de rayos X marca General Electric de 100Kv., se ocupó una distancia de 21,5 cm. con 80 Kv y 10 Ma, dando un tiempo de 0,5 Seg. Se utilizó la técnica de paralelismo, en la cual la película se ubica paralela al eje mayor del diente y el rayo central pasa perpendicular a éste. Posteriormente, se procedió a revelar en un procesador automático marca Periomat y se diagnosticó en un negatoscopio, y los datos fueron traspasados y registrados en una tabla.

A continuación, se procedió a validar estos exámenes por medio de un examen histopatológico, para lo cual se utilizó un disco diamantado marca Buehler, montado en una máquina Isomet marca Buehler para cortar los dientes en sentido mesiodistal, en tres oportunidades para cada diente, y luego se seccionaron en la parte cervical separando los cortes de la raíz, que determinaron seis superficies observables. Cada parte se examinó y diagnosticó con una lupa estereoscópica, marca Wild M5-65290 con 12X de aumento para validar los métodos de diagnóstico. De cada diente se obtuvo un solo diagnóstico, el cual fue: SANO, CARIES DE ESMALTE O CARIES DE DENTINA, para lo cual se utilizó el siguiente criterio:

- SANO: Todo aquel diente que no presenta cambios de coloración más allá de la superficie de puntos o fisuras, es decir, las tinciones de surco, la no presencia de desmineralización en el esmalte y en la dentina.
- CARIES DE ESMALTE: Cuando en el diente se observa la presencia de desmineralización alrededor del surco o punto, el cambio de coloración que no comprometa a el LAD, sino que sólo afecte al esmalte.
- CARIES DE DENTINA: Cuando se observa la presencia de cavidad, la desmineralización en la cual llegue al LAD y/o alcance a la dentina también.

DIAGNOSTICOS OPERATIVOS

- Examen Radiográfico:
 - * SANO: No existe radiolucidez tanto en esmalte como en dentina, y el diente se encuentra íntegro.
 - * CARIES DE ESMALTE: Radiolucidez en el esmalte, pero que no involucra al LAD.
 - * CARIES DE DENTINA: Radiolucidez que involucra al LAD y además puede involucrar a parte o toda la dentina.

- Examen Visual:

* SANO: Todo aquel diente que no presenta deterioro en su integridad; sin cambios de coloración más allá de la superficie de puntos o fisuras, es decir, las tinciones de surco se considerarán sanos, como asimismo, la no presencia de desmineralización en el esmalte que rodea a la fisura.

* CARIES DE ESMALTE: Los que presentan decoloraciones, de color café o negras, en un punto o fisura, pero que no incluyan ni a las cúspides, ni tampoco a los rodetes marginales.

* CARIES DE DENTINA: Los que presentan decoloraciones, café o negras, que abarque más de 1,5 mm. de una fisura, que involucren cúspides y rodetes marginales, y que además presentan una descalcificación en el esmalte que rodea a la entrada de un punto o fisura.

- Examen FOTI:

* SANO: Los dientes que no muestran cambios de coloración y tampoco muestran falta de continuidad de los dientes.

* CARIES DE ESMALTE: Aquellos dientes que muestran una sombra proveniente del esmalte, pudiendo ser café oscura o de otra tonalidad.

* CARIES DE DENTINA: Aquellos dientes que muestran sombra proveniente de la dentina, que puede ser café oscuro o de otra tonalidad.

Los datos obtenidos se anotaron en tablas que consideraron las anotaciones individuales y los acuerdos (V0, RX0 y F0)(estos últimos se obtuvieron comparando el resultado de los diagnósticos individuales, donde los desacuerdos se volvieron a examinar en conjunto, obteniendo un solo diagnóstico acordado entre los dos examinadores), el examen histopatológico y el valor promedio (Z0, que es el valor de concordancia entre los métodos o el que se repetía más veces para cada diente en la tabla maestra). Los datos se registraron con números del 1 al 3, donde 1 = diente sano; 2 = diente con caries de esmalte; 3 = diente con caries de dentina; ejemplo: en el diente 33 V1 = 2 y V2 = 2, V0 = 2; RX1 = 3 Y RX2 = 1, RX0 = 3; F1 = 2 Y F2 = 1, F0 = 2, Z0 = 2 y se válido con H0 = 2. Los dos examinadores en cada examen para los 88 dientes, volvieron a examinar los 10 primeros dientes, con el fin de calibrarse, para elaborar un único diagnóstico, ya que se estaban estudiando los exámenes y no los examinadores. Pero además se utilizaron los individuales para analizar estadísticamente los tres exámenes contra la validación. Los datos a analizar serán V1, V2, V0, F1, F2, F0, RX1, RX2, RX0, H0, Z0.

A continuación, mostraremos nuestra tabla maestra:

55	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3
56	3	3	3	2	2	2	1	1	1	3	1
57	2	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1
58	3	3	3	2	2	2	1	1	1	3	1
59	3	3	3	2	1	1	1	1	1	3	1
61	1	2	1	2	2	2	1	2	1	3	1
62	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1
63	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
64	2	3	2	2	2	2	2	1	2	3	2
65	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3
66	1	3	1	3	3	3	3	1	3	3	3
67	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
68	1	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1
69	1	2	3	1	1	1	1	1	1	2	1
70	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1
72	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
73	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
74	2	3	1	2	2	2	3	3	3	2	3
75	2	1	3	3	3	3	1	3	1	3	3
76	2	3	2	3	3	3	1	2	3	3	3
77	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
78	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3
79	2	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2
80	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1
81	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
82	3	2	3	3	3	3	1	2	1	2	3
83	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2
84	1	2	2	1	1	1	1	1	1	3	1
85	2	1	2	3	2	3	2	1	1	2	2
86	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
87	2	3	1	3	2	2	1	1	1	2	1
88	2	3	2	3	2	3	2	1	2	2	2
90	2	3	3	2	1	1	1	2	2	3	2
91	2	3	2	1	1	1	2	1	2	3	1
92	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
93	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3
94	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2

=====

R E S U L T A D O S

Los datos de 88 dientes se procedieron a analizar estadísticamente, donde lo primero que se analizó fue si se debían al azar los datos obtenidos, pero esto no fue así, ya que el sistema estadístico nos entregó los siguientes valores para p, el cual varió entre 0.00000374 H0/V0, 0.00302860 H0/RX0 y 0.00109223 H0/F0.

En la tabla Nº1, se puede observar el porcentaje de sensibilidad para cada examen, teniendo el examen visual un mayor porcentaje de sensibilidad (60,2 %).

H0	V0	Rx0	F0	
1	8 (9,1)	7 (8,0)	8 (9,1)	
2	12 (13,6)	13 (14,8)	10 (11,4)	
3	33 (37,5)	25 (28,4)	18 (20,5)	
TOTAL	60,2 %	51,1 %	40,9 %	(100%)

Tabla Nº1

La tabla Nº2, mide la sensibilidad y especificidad que existe al aplicar simultáneamente los tres exámenes para sanos y cariados solamente y compara con H0, donde el mejor valor lo obtuvo el examen visual, que obtuvo además valores iguales entre los falsos negativos y los falsos positivos.

Mientras que en la tabla Nº3, se mide la sensibilidad y especificidad, pero entre la caries de esmalte versus la caries de dentina.

Estas tablas no poseen los valores totalmente en sensibilidad o especificidad (ennegrecido), como asimismo repartidos entre ambos.

		Z0		
		1	2/3	
H0	1	45(51,1)	28(31,8)	73
	2/3	2(2,3)	13(14,8)	15
		47	41	88(100%)

tabla Nº2

		Z0		
		2	3	
H0	2	26(29,5)	10(11,4)	36
	3	3(3,4)	39(44,3)	42
		29	49	88(100%)

tabla Nº3

Las siguientes tablas analizan la sensibilidad y la especificidad para cada examen, comparando los sanos v/s caries, donde el mejor valor lo obtuvo el examen visual (9,1 y 70,5), que obtuvo además valores iguales (2,3), entre los falsos negativos y los falsos positivos [tablas: 4, 5 y 6].

		V0		
		1	2/3	
H0	1	8 (9,1)	2 (2,3)	10
	2/3	16(18,2)	62(70,5)	78
		24	64	88(100%)

tabla Nº4

		RX0		
		2	3	
H0	2	7 (8,0)	3 (3,4)	10
	3	25(28,4)	53(60,2)	78
		32	56	88(100%)

tabla Nº5

		F0		
		1	2/3	
H0	1	8 (9,1)	2 (2,3)	10
	2/3	30(34,1)	48(54,5)	78
		38	50	88(100%)

tabla Nº6

Las siguientes tablas analizan la sensibilidad y la especificidad para cada examen, comparando los sanos y los con caries de esmalte v/s caries de dentina, teniendo el examen FOTI., el mayor valor de sensibilidad (42 %), pero el mejor examen fue el visual [tablas 7, 8 y 9].

		V0		
		1/2	3	
H0	1/2	32(36,4)	7 (8,0)	10
	3	16(18,2)	33(37,5)	78
		48	40	88(100%)

tabla N°7

		RX0		
		1/2	3	
H0	1/2	33(37,5)	6 (6,8)	39
	3	24(27,3)	25(28,4)	49
		57	31	88(100%)

tabla N°8

		F0		
		1	2/3	
H0	1	37(42,0)	2 (2,3)	39
	2/3	31(32,2)	18(20,5)	49
		68	20	88(100%)

tabla N°9

Los porcentajes relativos nos muestran valores que se debieran considerar, para un total de 88 dientes que fue del universo de la muestra. La histopatología indicó que correspondía a 10 sanos y 78 cariados, que a su vez podemos dividir en 29 con caries de esmalte y 49 con caries de dentina. En las tablas de porcentajes relativos inferimos visualmente que: el examen visual y el FOTI, son idénticos para diagnosticar sanos, y el examen radiográfico es levemente menor; para cariados es mejor el visual. Ninguno superó

el 50 % para el diagnóstico de caries de esmalte y el visual es el mejor en el diagnóstico en caries de dentina.

En el examen visual, para un total de 10 dientes sanos, se realizaron un 80% de diagnósticos correctos y un 20% de diagnósticos incorrectos; para un total de 78 dientes cariados, se efectuaron un 57,7% de diagnósticos correctos y un 42,3% de diagnósticos incorrectos; para un total de 29 dientes con caries de esmalte, se realizaron un 41,3% de diagnósticos correctos y un 58,7% de diagnósticos incorrectos; y para un total de 49 dientes con caries de dentina, se efectuaron un 67,3% de diagnósticos correctos y el 32,7% restante de los diagnósticos fueron incorrectos.

En el examen radiográfico, para un total de 10 dientes sanos, se realizaron un 70% de diagnósticos correctos y un 30% de diagnósticos incorrectos; para un total de 78 dientes cariados, se efectuaron un 35,9% de diagnósticos correctos y un 64,1% de diagnósticos incorrectos; para un total de 29 dientes con caries de esmalte, se realizaron un 44,8% de diagnósticos correctos y un 55,2% de diagnósticos incorrectos; y para un total de 49 dientes con caries de dentina, se efectuaron un 51% de diagnósticos correctos y el 49% restante de los diagnósticos fueron incorrectos.

En el examen FOTI, para un total de 10 dientes sanos, se realizaron un 80% de diagnósticos correctos y un 20% de diagnósticos incorrectos; para un total de 78 dientes cariados, se efectuaron un 35,9% de diagnósticos correctos y un 64,1% de diagnósticos incorrectos; para un total de 29 dientes con caries de esmalte, se realizaron un 34,5% de diagnósticos correctos y un 65,5% de diagnósticos incorrectos; y para un total de 49 dientes con caries

de dentina, se efectuaron un 36,7% de diagnósticos correctos y el 63,3% restante de los diagnósticos fueron incorrectos.

=====

D I S C U S I O N

El diagnóstico clínico es de gran importancia, debido a que posee una relación directa con el tratamiento, ya que determina si éste será preventivo, conservador o tradicional (cavidades extensas). Actualmente, el diagnóstico se hace cada vez más difícil debido al Síndrome del Flúor, por lo que se debiera contar con excelentes exámenes o métodos de diagnóstico que ayudaran al clínico; pero, como sabemos, los métodos tienen ventajas y desventajas, donde la forma de cuantificarlos es con una inversa en cuanto a sensibilidad y especificidad, para cada método (Gröndahi, 1986), esto ocurre también con el grado de **Exactitud**, entendiendo este término como "la capacidad del método de proporcionar un diagnóstico que corresponda al estado verdadero", (Gröndahi, 1986). Sorprende la relación que se obtuvo en la muestra, por la histopatología (sanos : caries de esmalte : caries de dentina/ 1 : 2,9 : 4,9), donde quedó de manifiesto lo difícil que es seleccionar una excelente muestra, con lo cual podríamos plantear la siguiente interrogante: ¿La caries continúa avanzando de igual forma en los dientes de cadáveres? Esto es de vital importancia, pues, de una muestra homogénea se pueden realizar predicciones diagnósticas con una excelente significancia estadística. Es importante detenerse a ver el diagnóstico operativo que se basó en información actual y también anterior. Por lo tanto, podemos acotar que mejoramos algunos aspectos en el método de diagnosticar, que nos parecen de gran importancia señalar, como por ejemplo: limpiar y secar la muestra y realizar una acuciosa profilaxis si fuese necesario, y realizar los exámenes sólo con dos examinadores, a diferencia de K.W. Stephen y cols., (1988) y S.L. Creanor y cols., (1990). También cabe

destacar que nuestros resultados no coinciden en cuanto a sensibilidad (51,1%) y especificidad (14,8%) con los de Kay y cols. (57 y 67 %); Downer (62 y 85 %) y Luissi (62,4 y 84 %), lo cual podría deberse a las características de la muestra. Asimismo, nuestra prevalencia de caries también fue distinta. Los porcentajes relativos tampoco son comparables, pues no los encontramos en los otros estudios, pero sí podemos decir que estos indican a simple vista que son excelentes para diagnosticar dientes sanos, más que para aquellos que están cariados. Nuestros resultados indican que los examinadores pueden realizar el examen visual con los conocimientos científicos acumulados, y obtener de esta forma un diagnóstico con una exactitud aceptable, que a la vez es sencillo, repetible y de bajo costo, que para la realidad de nuestro país es muy adecuado, siempre y cuando exista un mayor respaldo de los criterios de diagnóstico aportados por estudios en boca y no in vitro, haciendo a este examen mucho más competitivo, comparado con otros.

Para el examen radiográfico, tuvimos el cuidado de alejar, tanto el cono del equipo de las películas radiograficas, como también la película radiográfica del diente, con el objeto de simular el efecto que produce la radiación X, la cual disminuye al pasar a través de la mejilla, ya que de lo contrario, hubiésemos obtenido radiografías que en clínica no tendrían ninguna validez de comparación. Las restauraciones radiopacas que se ubiquen por vestibular o lingual del diente, impiden un examen radiográfico preciso, y además cuando un diente se encuentra totalmente sano y no ha sufrido cambios de mineralización-desmineralización, se comporta como un cristal puro, y pudimos observar que bastaba colocar la punta de luz de FOTI en cualquier punto del diente para obtener una imagen de diente sano y totalmente transiluminado.

Por último, los resultados en cuanto a la cantidad de caries de dentina encontradas en nuestro estudio, nos hace deducir lo difícil que es diagnosticar y cuantificar la cantidad de caries dentinarias presentes en la población, pero creemos en los resultados que muestran la resistencia eléctrica del esmalte y en la conclusión de un estudio que se refiere a este método como "La única herramienta diagnóstica con un comportamiento adecuado" (sensibilidad 0,96 y especificidad 0,71; Verdonschot y cols.,1992), además de un buen comportamiento demostrado antes por Rock y Kidd (1988). Debido a que no contamos con este método de diagnóstico, recomendamos el uso masivo y temprano de los sellantes, que incluirán a dientes sanos o con caries de esmalte al estar poco tiempo en boca, teniendo en cuenta también que ésta es una medida de prevención ampliamente investigada y que efectivamente preveniría la aparición de las caries de puntos y fisuras.

=====

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

1º EL EXAMEN VISUAL FUE ESTADISTICAMENTE SUPERIOR AL EXAMEN RADIOGRAFICO Y FOTI EN EL DIAGNOSTICO DE CARIES DE PUNTOS Y FISURAS.

2º NO FUE POSIBLE DEMOSTRAR LA MEJOR ASOCIACION DE LOS METODOS UTILIZADOS PARA OBTENER UN DIAGNOSTICO DE ALTA EXACTITUD.

3º NINGUNO DE ESTOS EXAMENES DE DIAGNOSTICO SON UTILES PARA DETERMINAR CON EXACTITUD LA PRESENCIA O NO DE CARIES, TANTO DE ESMALTE COMO DE DENTINA.

RESUMEN

Este trabajo se basa en la problemática que existe para realizar diagnósticos correctos en puntos y fisuras, ya que es de vital importancia para el tratamiento, donde los mitos: la sonda detecta la caries, la caries comienza en la parte externa del diente, y el Síndrome del Flúor, el cual produce esmaltes duros que ocultan lesiones dentinarias, crean serios problemas para el diagnóstico. Por lo tanto, debemos basarnos en los diferentes métodos de diagnóstico clínico. Para este estudio, se utilizaron: el visual, el radiográfico y FOTI. El examen convencional con sonda se desechó, debido a que provoca traspaso de microorganismos de una fisura a otra; además podría inducir a un diagnóstico erróneo, ya que la retención de la sonda se puede deber a la dimensión del punto explorado, a la presión ejercida y/o a la morfología de la fisura. También puede producir microcavidades, originando así un cambio en el pronóstico de tratamientos conservadores.

Se realizó un estudio in vitro con 88 dientes, los cuales fueron examinados por medio de los métodos de diagnóstico mencionados, los que posteriormente se validaron realizando un examen histopatológico que reflejó el diagnóstico correcto. Con los datos obtenidos se procedió a realizar el análisis estadístico, con el propósito de obtener la sensibilidad y especificidad. Una vez finalizado este estudio, se pudo deducir que el examen visual es estadísticamente superior a los demás exámenes; y, además, que no es posible asociarlos ni definir un examen capaz de diferenciar la caries de dentina de la de esmalte, y viceversa.

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

Anderson, R.J. (1988): Has occlusal caries become more difficult to diagnose? (letter). Br. Dent. J 165 : 9

Brown, P ; Nicolini, S; Onetto, J.E. (1991): Caries de Esmalte; Caries de Dentina, En : Caries. Eds de la Univ. de Viña del Mar. pp 39- 51, 60-72.

Burrow, M.F.; Makinson, O.M. (1990): Pits and fissures: remant organic debris after acid-etching. J.Dent.Child 57 : 348 - 351

Carvalho, J.C.; Ekstrand, K.R.; Thylstrup, A. (1989): Dental plaque and caries on occlusal surfaces of first permanent molars in relation to stage of eruption. J. Dent. Res. 68 : 773 - 779

Corien van Dorp, C.S.E.; Exterkate, R.A.M.; ten cate, J.M. (1988): The effect of dental probing on subsequent enamel demineralization. J.Dent Child. 55 : 343 -347

Creanor, S.L.; Russell, J.I.; Strang, D.M.; Burchell, C.K. (1990): The prevalence of clinically undetected occlusal dentine caries in Scottish adolescents. Br. Dent. J. 169 : 126 - 129

Downer, M.C. (1989): Validation of methods useds in dental caries diagnosis. Int. Dent. J. 39 : 241 - 246.

Ekstrand, K.V.; Thylstrup, Q.A. (1987): Light microscope study of the effect of probing in occlusal surfaces. Caries Res. 21 : 368 - 374

Friedman, J.; Marcus; M.I. (1970): Transillumination of the oral cavity with use of fiber optics. J.A.D.A. 80 : 801 - 809

Going R.E. et al. (1978): The viability of microorganisms in carious lesions five year after covering with a fissure sealant. J.A.D.A. 97 : 455 - 462

Handelman, S.L.; Buoconocore, M.G.; Heseck, D.J. (1972): A preliminary report on the effect of fissure sealant on bacteria in dental caries. J. Prosthet Dent. 27 : 390 - 392

Handelman, S.L.; Buoconocore, M.G.; Schoute, P.C. (1973): Progress report on the effect of a fissure sealant on bacteria in dental caries. J.A.D.A. 27 : 1189 - 1191

Handelman, S.L. (1976): Microbiologic aspects of sealing carious lesions. J. Prev. Dent. 32 : 29 - 32

Handelman, S.L.; Washburn, F.; Wopperer, P. (1976): Two-year report of sealant effect on bacteria in dental caries. J.A.D.A. 93 : 967 - 970

Haupt M, Fuks A, Eidelman E, Shey Z. (1988): Composite/sealant restoration : 6 1/2 years results. Ped. Dent. 10 : 30 : 4 - 6

Kay EJ, Watts A, Patterson RC et al. (1988): Preliminary investigation into the validity of dentist decisions to restore occlusal surfaces of permanent teeth. *Community Dent Oral Epidemiol* 16:91-94.

King, N. M.; Shaw, L. (1979): Value of bitewing radiographs in detection of occlusal caries. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 7 : 218 - 221

Loesche W. J, Svanberg M.L. and Rape H.R. (1979): Intraoral transmission of streptococcus mutans by a dental explorer. *J. Dent Res* 58 : 1765 - 1770.

Longbottom, C; Pitts, N.B. (1990): An initial comparison between endoscopic methods of caries diagnosis. *Quintessence Int.* 21 : 531 - 540

Lussi, A. (1991): Validity of diagnostic and treatment decisions of fissure caries. *Caries Res.* 25 : 296 - 303

Marthaler, T.M.; Germann, M. (1970): Radiographic and visual appearance of small smooth surface caries lesions studied on extracted teeth. *Caries Res.* 25 : 361 - 371

Mileman, P.A.; Purdell-Lewis, D,J.; Weele, L.T. (1982): Variation in radiographic caries diagnosis and treatment decisions among university teachers. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 10 : 329 - 334

Miller, J.; Hobson, P. (1956): Determination of the presence of caries in fissures. *Br Dent J.* 100 : 15 - 18

Mitropoulos, C.M. (1985): The use of fibre-optic transillumination in the diagnosis of posterior approximal caries in clinical trials. Caries Res. 19 : 379 - 384

O'Brien, W.J.; Jr., Y.J.; Dennison, J.B.; Johnston, W.M.; Stefanski, J.; Yee, W.J., Fanian, F. (1983): The application of blue polymer curing lights for diagnostic transillumination. JADA. 106 : 839 - 842

Onetto, J.E.C.; Barboza, P.Z.; Torrijos, L.M.; Nicolini, S.R.; Mezzano, S.P. (1992): Variaciones en el diagnóstico de caries de puntos y fisuras por docentes de la facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso. Rev. Fac. Odont. 1 : 63 - 70

Pit and fissure sealants. (1981): Why their limited Usage? Paper presented at a symposium sponsored by the A.D.A. Chicago, May.

Pitts, N.B. (1991): Diagnostic methods for caries: what is appropriate when?. J. Dent. 19 : 377 - 382

Rock, W. P. y Kidd E.A.M. (1988): The electronic detection of desmineralization in occlusal fissures. Br. Dent. J. 164 : 243 - 247

Rohr, M; Makinson, O.F.; Burrow, M. (1991): Pits and fissures: morphology. J. Dent Child 58 : 97 - 103

Sawle, R.F. and Andlaw R.J. (1988): Has occlusal caries become more difficult to diagnose?. Br. Dent. J. 164 : 209 - 211

Silverstone, L : Caries dental : Etiología, Patología y Reevención. M. Moderna rrrr1985.

Simonsen, R.J. (1985): Criterios de selección de sellante de cavidades y fisuras en la práctica privada. Compend. Cont. Educ. Dent. 1 : 15 - 20

Stephen, K.W.; Russell, J.I.; Creanor S.L.; Burchell, C.K. (1987): Comparison of fibre optic transillumination with clinical and radiographic caries diagnosis. Community Dent Oral Epidemiol. 15 : 90 - 94

Swift E. (1988): The effect of sealants on dental caries : A review. J.A.D.A. 116 : 700 - 704

Takao, F.; Aiko, K. (1964): Diagnosis and distribution of pits and fissures. J.Pros.Den. 14 : 117 - 126

Gröndahl H.G. (1986), Exámenes diagnósticos. En : Caries. Thylstrup A. y Fejerskov O. Eds., Barcelona: Eds., Doyma, pp 5 -14.

Verdonshchot, E.H.; Bronkhorst, E.M.; Wenzel, A. (1991): Approximal caries diagnosis using fiber-optic transillumination: a mathematical adjustment to improve validity. Community Dent Oral Epidemiol. 19 : 329 - 332

Verdonshchot, E.H.; Bronkhorst, E.M.; Burgersdijk, R.C.W.; König, K.G.; Schaeken, M.J.M.; Truin, G.J. (1992): Performance of some diagnostic systems in examinations for small occlusal carious lesions. Caries Res. 26 : 59 - 64

Waggoner, W. F. (1991): Managing occlusal surfaces of young permanent molars. J.A.D.A. 122 : 72 - 76

Weerheim, K.L.; van Amerongen, W.E.; Eggink, C.O. (1989): The clinical diagnosis of occlusal caries: a problem. J.Dent.Child. 56 : 196 - 200

Wenzel, A; Larsen, M.S.; Fejerskov, O. (1991) Detection of occlusal caries without cavitation by visual inspection, film radiographs, xeroradiographs and digitized radiographs. Caries Reserch. 25 : 365-371

A N E X O

FOTO N°1: Se muestran los tres cortes M-D en sentido del eje axial del diente. Las superficies a observar se numeraron de 1 a 6, desde vestibular (V) a lingual o palatino (L-P).

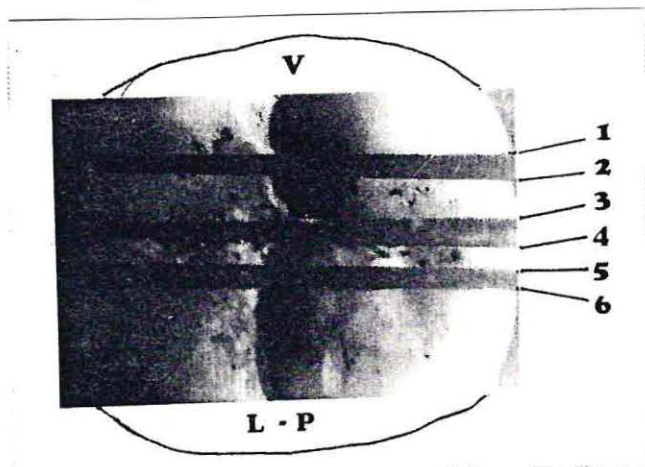
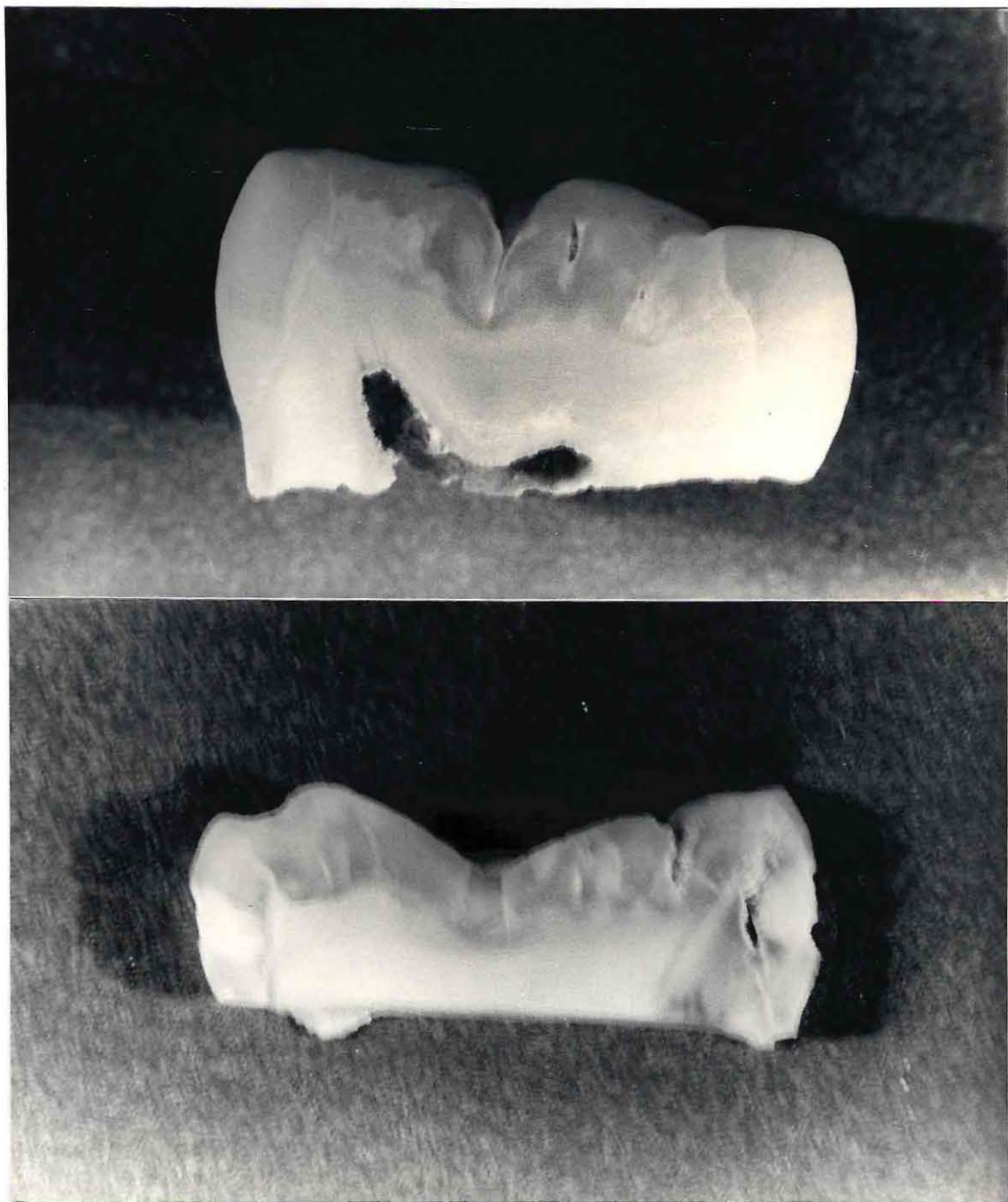
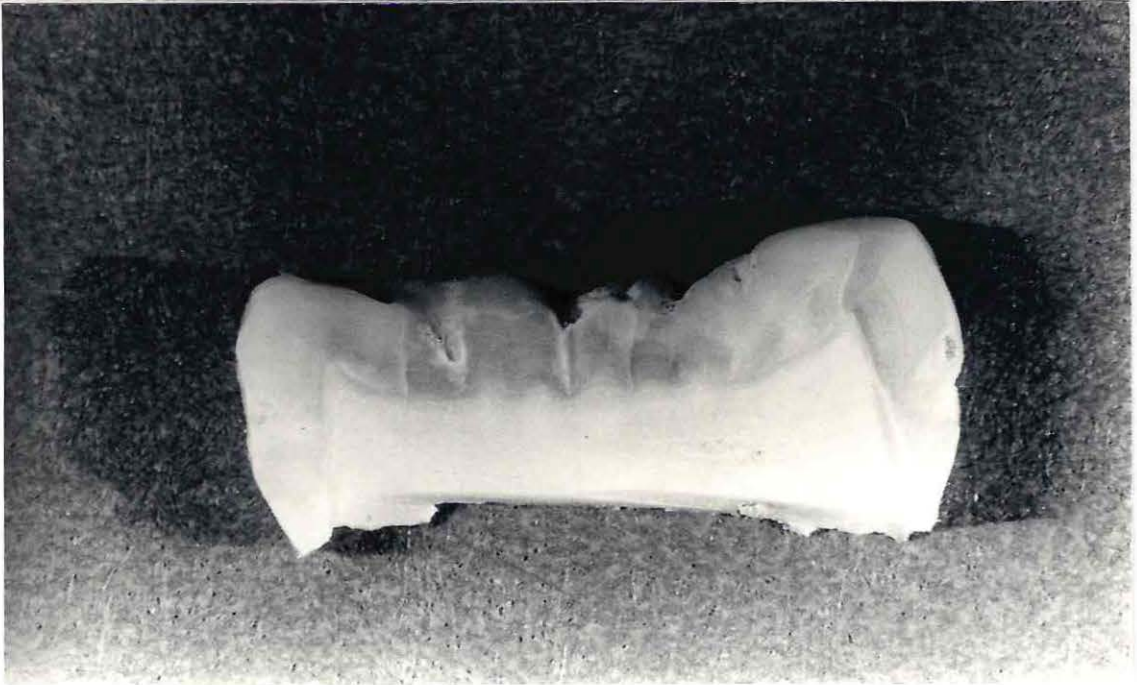
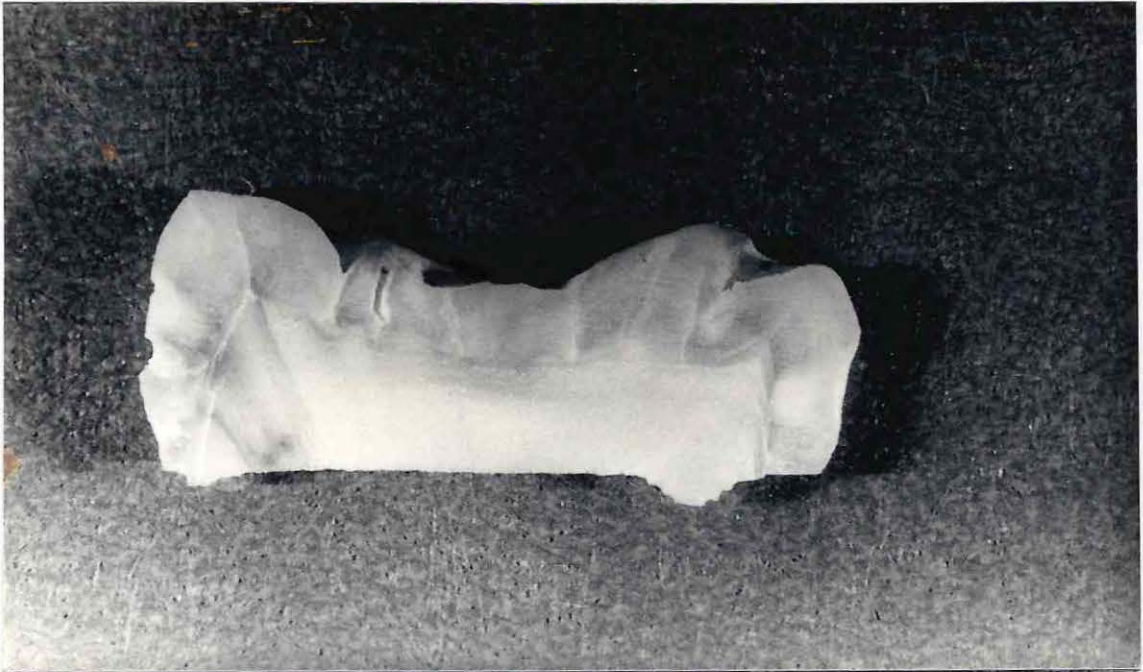


FOTO N°2: Se muestran las seis superficies obtenidas una vez realizados los tres cortes M-D.





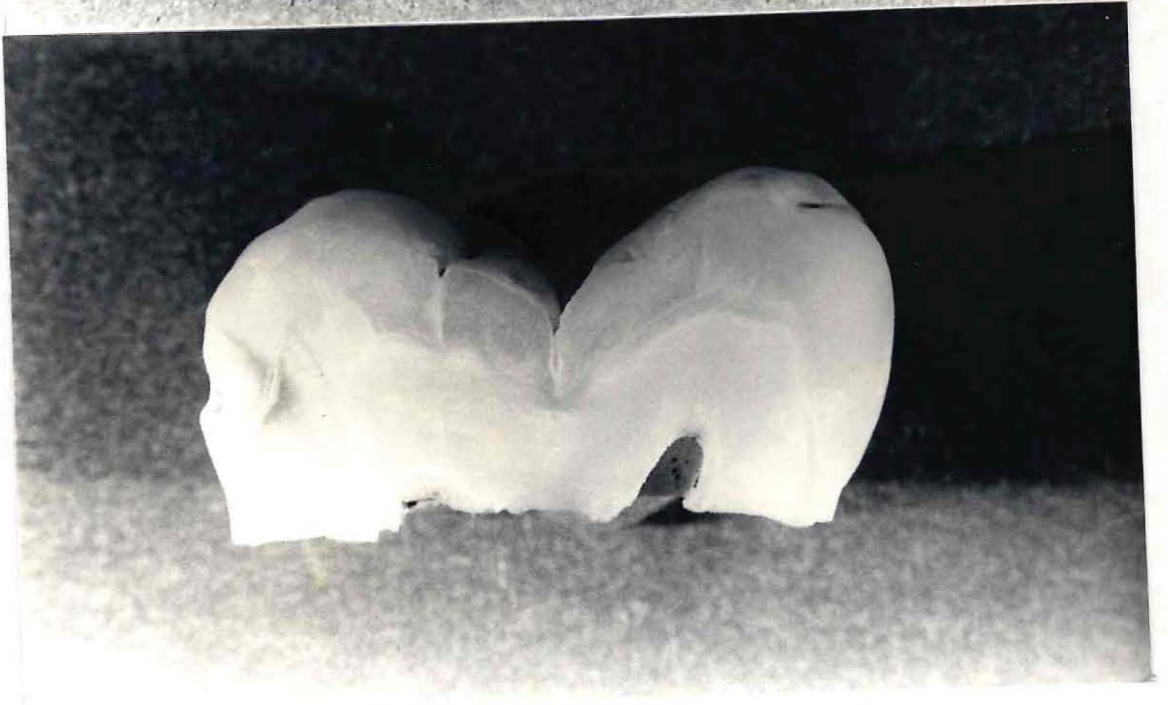
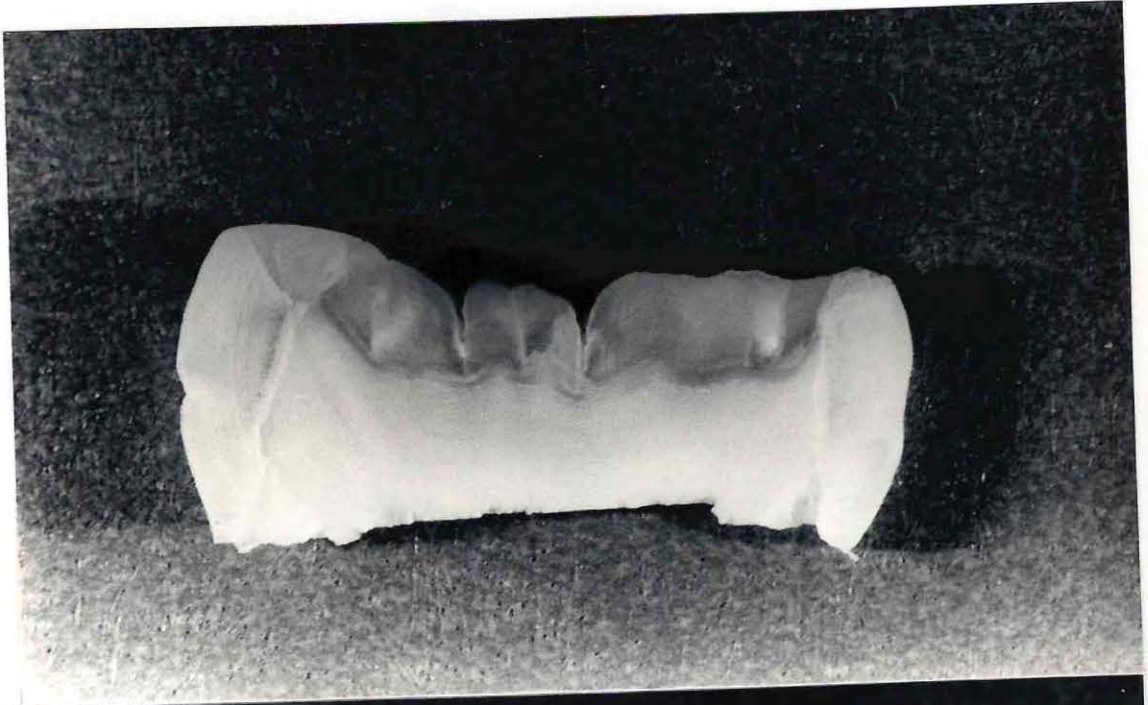


FOTO N°3: Se muestra una vista oclusal de un diente sano y su radiografía correspondiente.

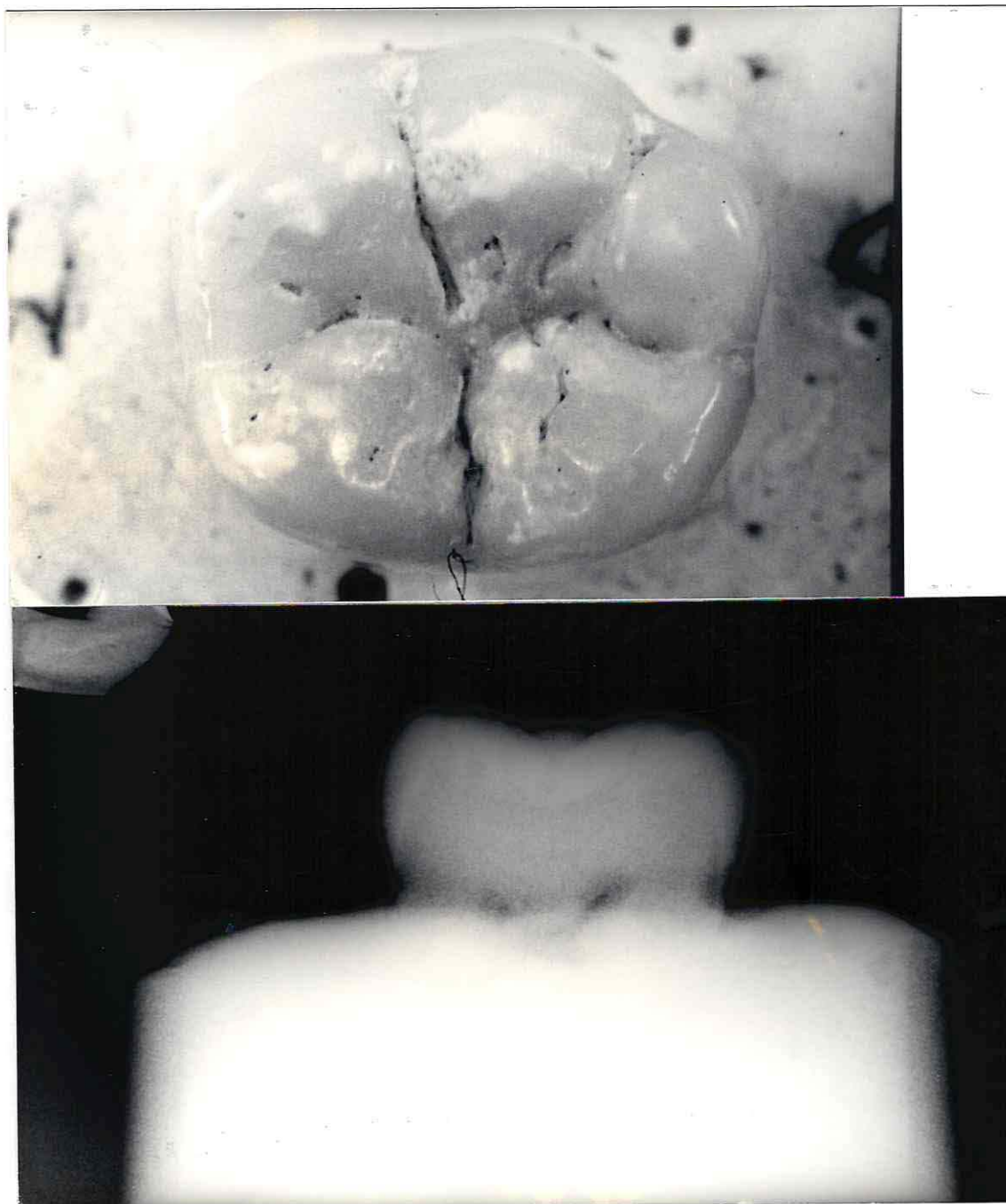


FOTO N°4: Se muestra una vista oclusal de un diente con caries de esmalte y su radiografía correspondiente.



FOTO N°5: Se muestra una vista oclusal de un diente con caries de dentina y su radiografía correspondiente.



FOTO N°6: Se muestra una vista oclusal del corte de un diente con caries de dentina y a continuación la superficie interna del mismo.

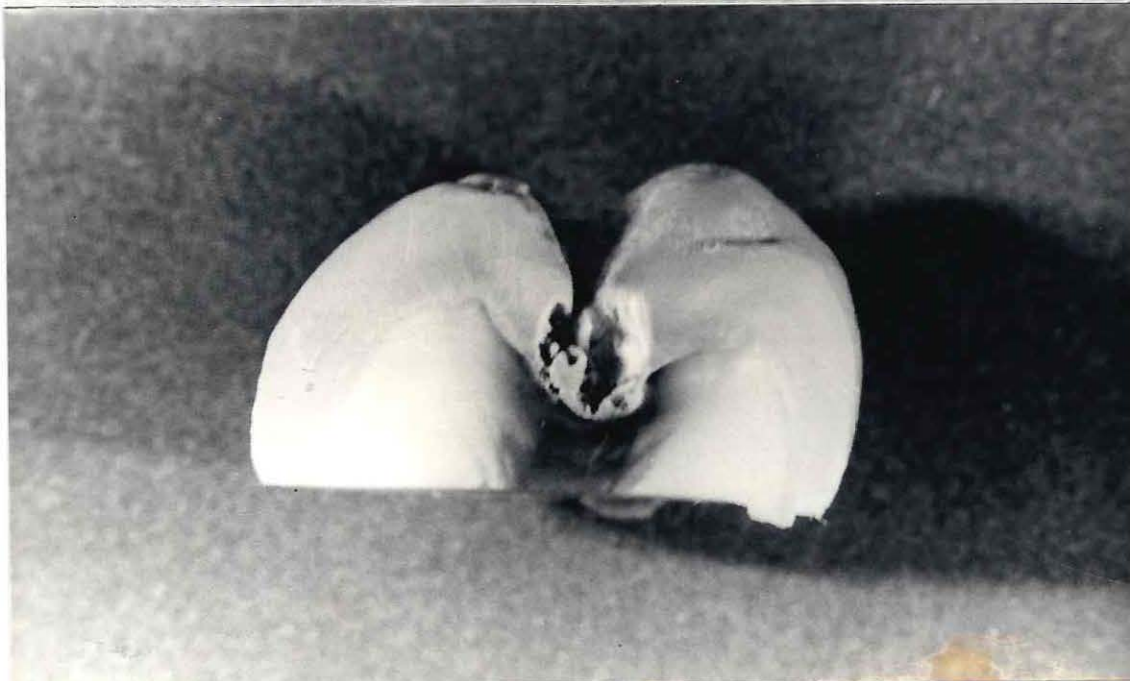
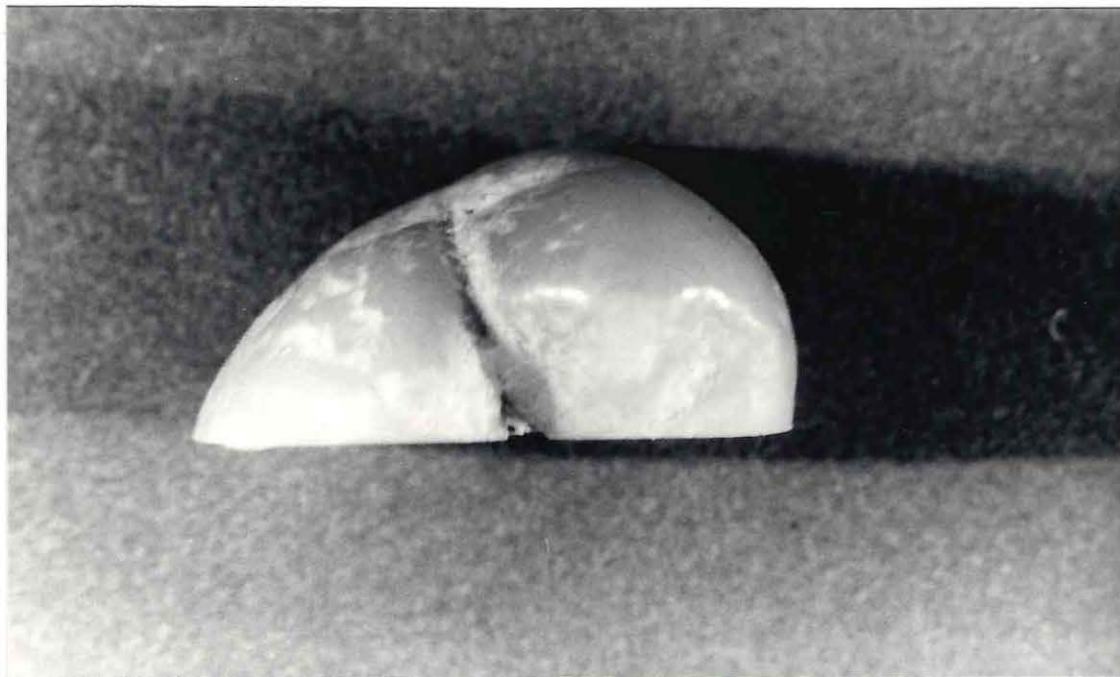


FOTO N°7: Se muestra un corte de un diente con caries dentinaria. Nótese la integridad del esmalte superficial e inmediatamente bajo él, la gran destrucción del tejido dentinario, lo que a menudo condujo a un error en la emisión del diagnóstico.

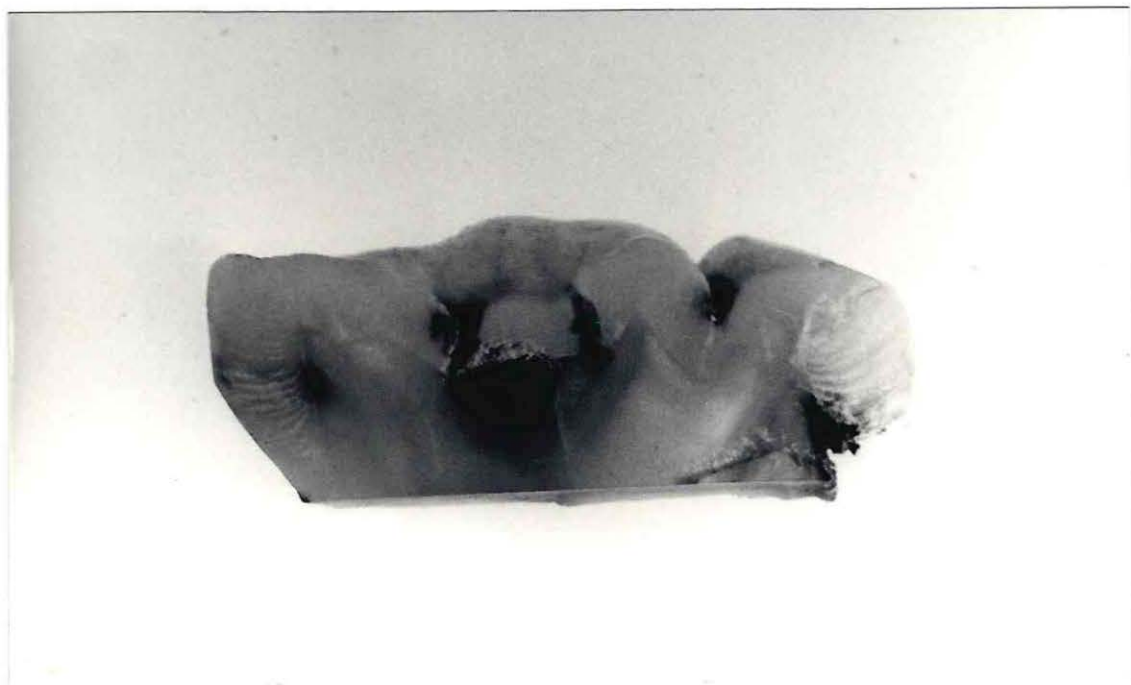


FOTO N°8: Se muestra la aplicación de la punta sobre el diente en el examen FOTI.

