



Universidad
Nacional
de Córdoba



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESCUELA DE POSGRADO

**“ADAPTACIÓN A LAS PAREDES CAVITARIAS DE DISTINTOS TIPOS DE
INLAYS CERÁMICOS CON DIFERENTES MEDIOS CEMENTANTES”**

TESISTA:

OD. DIEGO IGNACIO URIBE ECHEVARRÍA

DIRECTOR:

PROF. DR. JORGE URIBE ECHEVARRÍA

CÓRDOBA, 2003



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



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**



**Trabajo de Tesis para optar al
Título de Doctor en Odontología**

**“ADAPTACIÓN A LAS PAREDES CAVITARIAS
DE DISTINTOS TIPOS DE INLAYS CERÁMICOS
CON DIFERENTES MEDIOS CEMENTANTES”**

Diego Ignacio Uribe Echevarría
Odontólogo

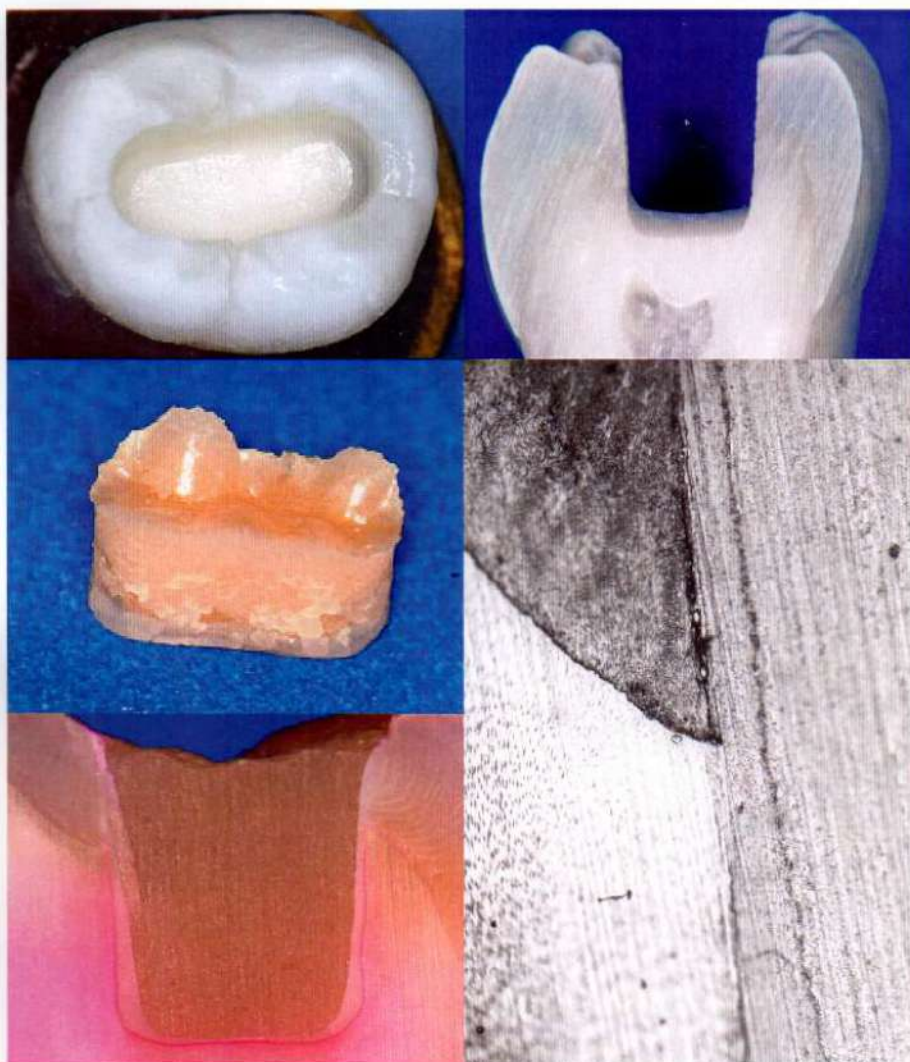
Córdoba - 2003



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE ODONTOLÓGIA

Trabajo de Tesis para optar al Título de Doctor en Odontología

“ADAPTACIÓN A LAS PAREDES CAVITARIAS DE DISTINTOS TIPOS DE INLAYS CERÁMICOS CON DIFERENTES MEDIOS CEMENTANTES”



Diego Ignacio Uribe Echevarría
Odontólogo

Prof. Dr. Jorge Uribe Echevarría
Director de Tesis

CÓRDOBA - 2003

Tesis Doctoral de Diego Ignacio Uribe Echevarría

1

T
D23

9026
ej. 1

DEDICATORIA

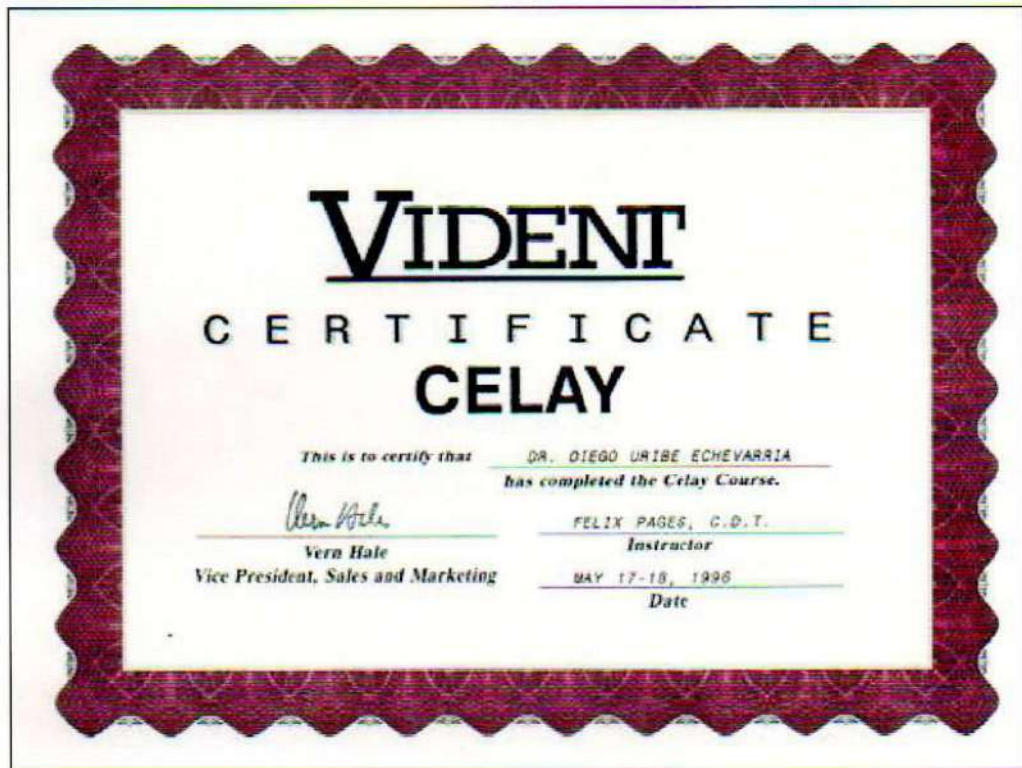
«A mis padres, a mi esposa, a mis hijas»

*«A todos quienes me apoyaron y confiaron en mí.
Todos ellos fuente de inspiración cotidiana»*

AGRADECIMIENTOS

- A mi padre Prof. Dr. Jorge Uribe Echevarría, por su colaboración y aportes en la dirección de esta Tesis,
 - A mi esposa Karina Bertero, por toda la ayuda brindada y el tiempo no correspondido,
 - A mis hijas Martina, María Paz y Franca por el tiempo que les he quitado y que no regresará,
 - Al Ing. Orlando Sampieri por la desinteresada colaboración en la construcción del estandarizador de cavidades y los portamuestras.
 - Al Sr. Félix Pages por su enseñanza y colaboración en la preparación de las incrustaciones Celay.
 - Al Sr. Walter Hoppe por el aporte y apoyo brindado durante el tallado de las incrustaciones del grupo Cerec.
 - A la Srta. Daniela Prelog y al Sr. Ernesto Villanueva por el aporte de los materiales y la fabricación de las incrustaciones Empress II.
 - A la Sra. Laura Bianco y Centro Dental Privado por la colaboración en la confección de las incrustaciones de cerámica Corum.
 - A la Srta. Karin Juárez, Verónica Martín y los colegas Paola Lutri y Mario Sezin por su ayuda en la preparación de las muestras.
 - Al Dr. Luis Beaugé Director del Instituto de Investigaciones Médicas Mercedes y Martín Ferreyra.
 - Al Dr. Carlos Mas del Centro de Investigación en Química Biológica de Córdoba, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, por su colaboración en la observación de las muestras por Fotovideomicroscopía y Confocal Laser Scanning Microscope.
 - Al Prof. Dr. Ricardo Macchi de la Cátedra de Materiales Dentales de la Universidad de Buenos Aires por la elaboración de los análisis estadísticos.
 - Al Sr. José Olmos por la diagramación de los contenidos.
- Al Tribunal de Tesis Doctoral, Prof. Dres. Julio Cabral, Elba Priotto y María del Carmen Urquía Morales por sus observaciones, aportes y críticas constructivas para el desarrollo de la misma.

CERTIFICADOS



13016 SW 133CT.
MIAMI, FL. 33186

DEAR SIRs:

THIS LETTER IS TO CERTIFY THE ATTENDANCE OF DR. DIEGO URIBE, WHO PARTICIPATED AND COMPLETED THE REQUIREMENTS FOR THE CELAY COPY MILLING RESEARCH. DR. URIBE SUCCESSFULLY DUPLICATED 24 NATURAL TEETH WITH INLAY PREPARATIONS, DIES WERE GENERATED USING A SPECIAL RESIN DIE MATERIAL. 24 PRO-INLAYS WERE MADE USING CELAY-TECH RESIN, AFTER LIGHT CURING. ALL WERE MOUNTED AND MILLED ACCORDING TO INSTRUCTION. 24 CELAY COPY-MILLED INLAYS WERE PRODUCED. DR URIBE WAS IN MY LABORATORY FROM JUNE 1-3, 1998.

SINCERELY:

Felix Pages
FELIX M. PAGES C.D.T.
TECHNICAL DIRECTOR

V-TEK DENTAL



Por la presente certifico que el Od. Diego Uribe Echevarría ha confeccionado Inlays Cerámicos mediante el uso del Sistema CAD-CAM, Cerec 3, Sirona Dental Systems GmbH.

En la Ciudad de Buenos Aires a los 30 días del mes de Noviembre de 2000.


SIMEDENT S.A.
WALTER O. HOPPE
PRESIDENTE



Laboratorios VILODENT

de Juan Ernesto Vicente Villanueva
Técnico en Prótesis Dental: M.P. 592

Certifico que he realizado las 24 incrustaciones con el Sistema Empress, que me fueron remitidas por el Dr. Uribe Echevarría Diego, para su trabajo de tesis – doctorado.

Se extiende el presente certificado a los 23 días del mes de Junio del año 2003 para ser presentado ante quien corresponda.



JUAN E. VILLANUEVA
TECNICO DENTAL
M.P. 592

BV. QUINTA SANTA ANA 77 - TEL./FAX (051) 225700 - 5000 CORDOBA - REPUBLICA ARGENTINA

Córdoba, 20 de mayo de 1998

Certifico ante quien corresponda que he desarrollado y construido un dispositivo para el tallado de cavidades en piezas dentarias con las características geométricas de reproducibilidad y exactitud que me fueran establecidas por el Odontólogo *Diego Uribe Echevarría*. Dicho dispositivo fue utilizado por este Profesional en las prácticas experimentales requeridas para la elaboración de su Tesis Doctoral "*Adaptación a las paredes cavitarias de distintos tipos de inlays cerámicos con diferentes medios cementantes*", la cual será presentada ante la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba.


Orlando Sampieri

Instituto de Investigación Médica Mercedes y Martín Ferreyra



Casilla de Correo 399
5000 Córdoba - Argentina

Tel. 54-51-421455-2695
Fax: 54-51-425143

—En mi carácter de Director del Instituto de Investigación Médica "Mercedes y Martín Ferreyra" CERTIFICO que el Odontólogo Diego Uribe Echevarría está autorizado a realizar en este Instituto los trabajos de Microscopía necesarios para su tesis doctoral sobre el tema *Adaptación interfásica de distintas incrustaciones cerámicas con diferentes tratamientos superficiales y medios cementantes*, a ser presentada en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba.

—A solicitud del interesado y para ser presentada en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba, se extiende el presente a quince días del mes de abril de 1997.


Dr. Luis Rodríguez
Director



CIQUIBIC-UNC-CONICET

**Centro de Investigaciones en Química Biológica de Córdoba.
Dpto. de Química Biológica, Facultad de Ciencias Químicas,
Universidad Nacional de Córdoba.**

Te: 0351-4334171 ó 4334168

Fax:0351-4334074

Certifico que las imágenes de microscopía de la Tesis Doctoral "Adaptación a las paredes cavitarias de distintos tipos de inlays cerámicos con diferentes medios cementantes", del Od. Diego Uribe Echevarría, han sido efectuados con los microscopios invertidos Axiovert 200 M y el microscopio confocal LSM 5 Pascal (Zeiss) en el Departamento de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Córdoba.

Para ser presentado ante quién corresponda.

Dr. Carlos R. Mas
Profesional Adjunto del CONICET
Encargado del Lab. de microscopía
Dpto. de Química Biológica
Fac. de Ciencias Químicas
Univ. Nac. de Córdoba.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Odontología
Hospital Odontológico Universitario

Buenos Aires, 11 de junio de 2003

A: Quien corresponda

REF: Tesis Diego URIBE ECHEVARRIA

CERTIFICO que he realizado el procesamiento estadístico de datos que me fueron remitidos por el Odontólogo Diego URIBE ECHEVARRIA. Ellos son parte de su trabajo de tesis doctoral "Adaptación a las paredes cavitarias de distintos tipos de inlays cerámicos con diferentes medios cementantes", a ser presentada ante la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba.


RICARDO LUIS MACCHI
PROFESOR REGULAR TITULAR

M. T. de Alvear 2142
C1122 AAH- Buenos Aires-Argentina

Tel. (5411) 4964-1200 / 1238 / 1239
Fax: (5411) 4508-3958 -E-mail: info@odon.uba.ar

INDICE DE CONTENIDOS

CONCEPTO	PÁGINA
DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
CERTIFICADOS.....	4
I. INTRODUCCIÓN	12
Objetivos	
A- Objetivos generales:	14
B- Objetivos específicos:	14
II. RESEÑA HISTÓRICA Y ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	15
II.a. Evolución específica de la cerámica dental	17
II.b Clasificación de las cerámicas:	18
A- Composición	18
B- Temperatura de cocción	18
C- Proceso de fabricación	18
III. MATERIALES Y MÉTODOS	22
III.a. Preparación de las muestras	22
III.b. Tallado estandarizado de preparaciones cavitarias	23
III.c. Instalación del conjunto	24
III.c.1. Trayectoria guiada «x-y»	24
III.c.2. Trayectoria guiada «z»	26
III.c.3. Tallado de las preparaciones cavitarias	26
III.d. Reproducción de las muestras	29
III.e. División de las muestras en grupos.....	29
III.f. Confección de las incrustaciones:	30
III.f.1. Grupo A:.....	30
III.f.2. Grupo B:	33
III.f.3. Grupo C:	37
III.f.4. Grupo D:	41
III.g. Tratamiento superficial interno de las incrustaciones	45

<i>CONCEPTO</i>	<i>PÁGINA</i>
III.h. Acondicionamiento de los elementos dentarios	47
III.i. Cementado de las incrustaciones cerámicas	47
III.j. Preparación de las muestras para microscopía	51
IV. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	54
V. RESULTADOS	54
VI. DISCUSIÓN	94
VII. CONCLUSIONES	99
VIII. RESÚMEN	100
IX. SUMMARY	101
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102

I. INTRODUCCION

La Odontología Restauradora iniciaba hace 30 años su revolución estética a partir de las posibilidades de resolución clínica que otorgaban los materiales que comenzaban a emplearse en la práctica diaria. Anteriormente se consideraba el aspecto funcional de una restauración, sin importar si el material cumplía con requerimientos estéticos. Pocas objeciones existían por parte de los pacientes a la utilización de materiales con contenidos metálicos que eran aceptados socialmente y por la profesión en general, a pesar de no ser naturales ni biocompatibles.

Las exigencias estéticas del hombre moderno incrementó la utilización de materiales restauradores dentocoloreados como las Resinas Compuestas, los Cerómeros y las Cerámicas, en detrimento de las incrustaciones metálicas, las amalgamas y las orificaciones utilizadas durante mucho tiempo como materiales reconstructivos para el sector anterior, medio y posterior de la cavidad bucal.

En la década del setenta la profesión odontológica comenzó a utilizar los sistemas resinosos compuestos directos para la obturación de preparaciones cavitarias. Sin embargo estas restauraciones presentaron en pocos años, importantes fallas marginales con la consecuente filtración marginal y desgastes, debido a su mínima resistencia al stress oclusal. Por estas razones ha sido continuo el avance de las investigaciones tratando de subsanar estos inconvenientes, originando la aparición permanente de nuevos materiales para la restauración estética del sector posterior.

Las exigencias de los profesionales y también de los pacientes posibilitó la evolución de estos materiales restauradores, para que no solo aporten estética, sino también función y durabilidad, al brindar resistencia y protección marginal. Es por esto que cada día más profesionales se vuelcan a la Odontología Restauradora Estética y el uso de la amalgama declina a medida que los pacientes descubren restauraciones de color dentario, que les brindan estética, naturalidad, función, durabilidad y estabilidad en el tiempo, descartando las restauraciones metálicas coloreadas y corrosivas.

Actualmente el profesional puede optar por un abanico de materiales plásticos para restauraciones estéticas directas y una amplia gama de restauraciones rígidas indirectas, siendo los materiales posibles de utilización, los polímeros resinosos o las porcelanas dentales con diferentes materiales en su constitución y mecanismos de confección.

La evolución de las técnicas de confección de la porcelana dental y los procedimientos y resultados clínicos obtenidos en restauraciones intra o extracoronarias de cerámica permite situar a éste material restaurador como una

de las posibilidades arquetípicas tan buscadas por la Odontología Estética Restauradora.

Los sistemas de adhesión a esmalte y dentina, conjuntamente con el grabado de las superficies cerámicas posibilitan la interrelación micromecánica y química entre estos materiales. Por otra parte, se puede obtener también una integración entre el material restaurador, los sistemas de cementación y las estructuras dentarias, a través de sistemas adhesivos que permiten la rehabilitación estética y funcional.

Sin embargo a pesar de los adelantos científicos y tecnológicos, todas las técnicas actuales de confección de cerámica, generan interfaces de desadaptación entre el diente y las incrustaciones superiores a los $50\mu m$, con un promedio que ha sido aceptado de $100\mu m$, que compiten permanentemente con el éxito de estas restauraciones a nivel clínico.

Estos inconvenientes llevaron a la realización del presente trabajo con la finalidad de valorar la adaptación de incrustaciones cerámicas a las paredes cavitarias, confeccionadas con diferentes procedimientos, utilizando distintos tratamientos en la superficies internas de las cerámicas y medios cementantes, con la finalidad de propender a disminuir el espacio interfácico y obtener un correcto sellado marginal.

OBJETIVOS:

A- Objetivos Generales:

Evaluar la adaptación marginal de incrustaciones cerámicas con diferentes sistemas de fabricación: porcelana por maquinado pantográfico y porcelana por maquinado computarizado; porcelana por inyección presurizada y porcelana de cocción convencional sobre revestimientos refractarios, utilizando diferentes medios cementantes y tratamientos de las superficies cerámicas internas, con la finalidad de evaluar y disminuir el espacio interfácico y obtener un correcto sellado cavitario para su transferencia clínica.

B- Objetivos Específicos:

Determinar la influencia que sobre la adaptación cavitaria de las incrustaciones cerámicas generan:

- a) Distintos procedimientos de confección de incrustaciones cerámicas.
- b) Diferentes agentes adhesivos y medios cementantes
- c) La silanización o no de la superficie interna de las incrustaciones como tratamiento positivo o negativo.

II. RESEÑA HISTORICA Y ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

La caries, fracturas y abrasiones son tan antiguas como lo es el hombre y desde entonces se ha buscado atenuar sus efectos. En excavaciones realizadas se descubrieron momias con cavidades talladas y obturadas con oro. En el continente americano se encontraron incrustaciones de oro y piedras preciosas en dientes de aborígenes. (63 y 83)

Fauchard, P. en 1746, al publicar la 2ª edición de su libro, donde compendia conocimientos de la época y hablaba de un aparato para taladrar dientes, fue el primero en aconsejar la eliminación de los tejidos cariados antes de la restauración. (2)

Black G.V. perfecciona la preparación de cavidades y su obturación con distintos procedimientos de restauración. (9)

Las primeras cerámicas de uso dental datan del siglo XVI y fueron confeccionadas para la realización de prótesis completas. En el Siglo XIX se presentaron en Italia los primeros dientes individuales de Porcelana, con pequeños ganchos para retenerse en las Prótesis Completas. A finales del siglo XIX se relata por primera vez las técnicas para confección de incrustaciones con vidrio pulverizado fundido con mecheros tipo Bunsen. (6)

A comienzos del Siglo XX se desarrolla el primer horno eléctrico para la cocción de porcelana y se publican los primeros enunciados de las ventajas de utilización de incrustaciones de porcelana sobre las preparaciones coronarias destacando la conservación de los tejidos y comenzando a preparar cavidades de acuerdo a bloques prefabricados de porcelana cocida, es decir, la forma de la cavidad se adaptaba al bloque y solo se buscaba lograr su permanencia en la cavidad. (6, 25, 27, 28 y 83)

Con el paso de los años surgieron cambios y variaciones en la práctica dental al disponerse de nuevos materiales. Como ejemplo de ello puede señalarse la modificación a las características de tallados preventivos de retención al introducirse la creación de la microporosidad del esmalte acondicionado por ácidos. (12, 13, 83, 84 y 85).

El uso de cerámicas para la confección de incrustaciones viene utilizándose hace décadas. Los primeros inlays de cerámica brindaban al profesional la posibilidad de contar con restauraciones estéticas aunque su integridad marginal no era comparable con las restauraciones metálicas. (5, 16, 25, 36 y 83).

Los medios cementantes, como el cemento de fosfato de cinc, no posibilitaban una unión efectiva con las estructuras dentarias, presentando fenómenos de disolución y disgregación en contacto con los fluidos bucales y durante el ciclo masticatorio, generando importantes interfaces de desadaptación y

La adaptación marginal de un material es la que rige en definitiva, su comportamiento o éxito clínico y su duración en el tiempo.

A través de ésta interface es donde se producen desgastes en los cementos, las microfracturas a nivel periférico con consecuente filtración marginal de ácidos y toxinas, colorantes y pigmentos, y la percolación de bacterias, que permiten la instalación de caries secundarias y el fracaso clínico de la restauración. (43, 27, 28, 84 y 85)

La evolución, ventajas y limitaciones del uso de la porcelana y sus técnicas de confección de laboratorio han sido descritas y analizadas por numerosos autores, los cuales ponen de manifiesto la necesidad de obtener mejores resultados de adaptación marginal en las incrustaciones de porcelana con la finalidad de conseguir las adaptaciones obtenidas con las incrustaciones de oro, con un rango de entre 30 a 50µm. (6, 10, 17, 18, 33, 34, 41, 58, 62 y 79)

Con la incorporación en el año 1955 por Buonocore M. de la técnica de acondicionamiento adamantino y la evolución de los materiales resinosos, se obtuvieron mecanismos de unión a las estructuras del diente. (14 y 15).

En la década del 80 se empiezan a incorporar técnicas de grabado ácido en las porcelanas lo que origina en ellas, al igual que en el esmalte dentario, microgrietas, microporos y microsurcos que aumentan la unión a través de un sistema adhesivo resinoso. (1 y 20)

La aparición en el mercado de los cementos de ionómeros de vidrio caracterizados por la adhesión química específica a la dentina y al esmalte, junto con la liberación de flúor y su buen comportamiento biológico permitieron crear barreras de protección y relleno cavitario, debido a que su módulo elástico similar a la dentina admite la disminución de la pérdida de tejido sano, reduciendo el volumen de la restauración. (84 y 85)

Con las técnicas de adhesión entre el diente y el material restaurador consiguió mejorarse la problemática del sellado marginal y la menor disgregación y desgaste del medio cementante obteniéndose una verdadera integración del material restaurador con el elemento dentario. (11, 26 y 44)

Las restauraciones de porcelana de tipos *inlays-onlays* otorgaron excelente estética y gran performance clínica, aumentando el interés de las empresas de productos odontológicos en la fabricación de nuevas porcelanas y de técnicas de laboratorio más adecuadas para su utilización masiva, lo que permitió mediante técnicas indirectas, la confección de restauraciones cerámicas posteriores con mayor adaptación marginal, mayor resistencia a la filtración, menor incidencia de caries y aumento de la resistencia a la fractura. (12, 13, 21, 22, 23, 29, 47, 54, 55, 56, 57, 61, 65, 66, 71, 73 y 74)

Los trabajos encontrados en la literatura concluyen en su totalidad que las incrustaciones de porcelana grabadas y unidas al esmalte-dentina, previa silanización,

mediante un agente cementante resinoso adecuado, posibilitan la integración de la restauración al elemento dentario mejorando la adaptación marginal y aumentando la resistencia al desgaste. (1, 20, 26, 39, 41, 42 y 60)

II. a. Evolución específica de la cerámica dental

El término Cerámica deriva del griego Keramos y se refería originariamente al arte de fabricar vajillas, donde el componente básico era la arcilla moldeada y cocinada al calor. (83).

Las cerámicas tradicionales utilizaban la arcilla como principal componente, junto con óxidos de alúmina, feldespato y dióxido de potasio. Estas cerámicas son las utilizadas para la confección de tejas, lozas, ladrillos y utensilios de cocina y mesa. (T83)

Las cerámicas dentales tienen como base feldespato, óxido de silicio y caolín:

a) El feldespato, ($K_2O, Al_2O_3, 6SiO_2$), se encuentra en estado natural en las rocas feldespáticas unido a la mica y al hierro. Este material es seleccionado, triturado y molido hasta lograr un polvo, donde se eliminan las impurezas de hierro con potentes imanes.

b) El óxido de silicio (SiO_2), se obtiene de los cristales de cuarzo. El cuarzo es calentado para posteriormente ser sumergido en agua para cuartearlo, triturarlo y molerlo hasta convertirlo en un fino polvo. El óxido de silicio es quién otorga la capa cristalina e inalterable durante la cocción, brindando las propiedades ópticas de la cerámica dental.

c) El caolín ($Al_2O_3, 2SiO_2, 2H_2O$), o silicato de aluminio hidratado, es una forma de arcilla que se encuentra en los ríos y para su utilización debe lavarse, secarse y tamizarse dando como resultado un fino polvo blanco que se emplea en pequeñas cantidades como aglutinante al mezclarse con agua, permitiendo así la manipulación de la porcelana. (83)

Para la obtención de las coloraciones dentarias se agregan pequeñas cantidades de óxidos metálicos como estaño, hierro, cobre, cobalto, aluminio, níquel y manganeso, como así también algunos compuestos minerales para otorgarle fluorescencia. (83)

Sin embargo algunas de estas porcelanas dentales fallaban tras algunos años de uso. Los fracasos se relacionaban con microfisuras o agrietamientos que se evidenciaban en las superficies internas. Estas fisuras se producirían durante el proceso de cocción – enfriamiento y se evidenciaban al someter la restauración a las presiones de stress oclusal.

Para reducir el potencial de fallas de las porcelanas, se han ideado y desarrollado diferentes mecanismos. Uno de los métodos más efectivos de refuerzo son las subestructuras metálicas. Otras cerámicas utilizan la modificación de las estructuras cristalinas incorporándoles leucita o alúmina. Las porcelanas reforzadas con leucita en un 40 a 50% de su composición, aumentan la fuerza y la resistencia a la fractura de la matriz de vidrio y feldespato. (24 y 83)

II. b. Clasificación de las cerámicas:

Las Cerámicas de uso dental se pueden clasificar de acuerdo a tres características:

- A- Composición.**
- B- Temperatura de cocción.**
- C- Proceso de fabricación**

A- Composición:

- 1) Cerámicas feldespáticas,
- 2) Cerámicas feldespáticas reforzadas con leucita,
- 3) Cerámicas de vidrio,
- 4) Cerámicas aluminosas,
- 5) *Cerámicas sintéticas.*

B- Temperatura de cocción:

- 1) Alta fusión que se cocinan entre los 1260 a 1400°C,
- 2) Media fusión que son cocidas entre 1080 y 1260°C,
- 3) Baja fusión con un rango de cocción desde los 900 a 1080°C,
- 4) Ultra baja fusión que son cocinadas entre los 650 y los 850°C.

C- Proceso de fabricación:

- 1) Técnicas de cocción sobre revestimientos refractarios;
- 2) Técnicas de cerámica colada;
- 3) Técnicas de inyección presurizada,
- 4) Técnicas de fresado por sistema de copiado pantográfico;
- 5) Técnicas de fresado por sistema CAD-CAM;
- 6) Prefabricadas.

Por el interés de este trabajo se desarrollaran los tópicos del **Proceso de fabricación:**

C.1. Técnicas de cocción sobre revestimientos refractarios:

Las técnicas de cocción de las porcelanas tradicionales que son utilizadas actualmente, son las mismas que para cocinar porcelana sobre metales, pero su diferencia consiste en que se utilizan materiales refractarios de alta temperatura para cocinar la cerámica. Para ello, una vez obtenida la impresión del tallado cavitario, se realiza un modelo maestro, que es reproducido en el laboratorio y vaciado en materiales refractarios. Se mezcla el polvo de porcelana con agua destilada o líquido aglutinante y se aplica sobre el troquel refractario la primera capa de dentina, la que debe vibrarse para condensar las partículas de porcelana húmeda y obtener de esta manera una masa más densa, que es secada con papel absorbente para reducir los excesos de líquido. La dentina siempre debe ser aplicada en exceso para compensar la contracción durante el proceso de cocción. Se realizan cocciones repetidas para obtener el efecto de estratificación y corregir la contracción, para luego recién aplicar la capa de esmalte más traslúcido y proceder a la cocción. Tras su enfriamiento se procede a la adaptación final por medios mecánicos y a la caracterización de la incrustación con tintes o pigmentos para pasar a la cocción final que es donde la porcelana completa su fusión y realiza un autoglaseado.

Las cocciones de este procedimiento deben llevarse a cabo con un aumento progresivo y controlado de temperatura del horno para producir una fusión adecuada de las capas internas y externas.

La condensación de las partículas y el régimen de cocción influyen en las propiedades de la porcelana y por lo tanto en la calidad final de la restauración.

Ejemplos de estas cerámicas son: Ducera (Ducera), Ceramco II (Ceramco), IPS Corum (Ivoclar-Vivadent) y Vitadur (VITA).

C.2. Técnicas de cerámica colada:

Esta técnica utiliza cerámicas con alto contenido de vidrio, las que deben ser coladas como los metales por el sistema de cera pérdida, luego de haberse confeccionado previamente un molde especial. Estos materiales consisten en una matriz de vidrio que rodea una segunda fase de cristales y sus propiedades van a depender del tamaño y densidad de los cristales constitutivos.

Las cerámicas de vidrio suelen tener mejores cualidades físicas que las cerámicas feldespáticas, como resistencia a la fractura, a la erosión y al choque térmico.

Es uno de los sistemas de cerámica más traslucidos y deben utilizarse pigmentaciones para la obtención de las caracterizaciones.

Ejemplo de esta tecnología es el sistema Dicor (Dentsply).

C.3. Técnicas de inyección presurizada:

La técnica de moldeado por inyección presurizada es un sistema que utiliza porcelana de feldespato reforzada con leucita. Los patrones de cera se insertan en un crisol con revestimiento que es introducido en un horno de calentamiento convencional hasta la eliminación total de la cera, junto con un pistón de alúmina condensada y las pastillas de cerámica del color seleccionado, los cuales se calientan lentamente hasta los 850°C. Alcanzada esta temperatura se retiran del horno de calentamiento, se introducen las pastillas en el interior de la chimenea del aro y se coloca el pistón para ser llevado al horno especial de inyección presurizada a 1100°C y 5 bar de presión.

El resultado es una restauración traslúcida muy resistente y con buen acabado estético por maquillaje y caracterización o estratificación.

Ejemplos de estos sistemas son IPS Empress e IPS Empress 2 (disilicato de litio y flúorapatita) de Ivoclar-Vivadent.

C.4. Técnicas de fresado por sistema de copiado pantográfico:

Consiste en un equipamiento con capacidad para esculpir copias pantográficas de precisión, que utiliza bloques cerámicos preconfeccionados Vita-Celay Porcelain Blanks (Vita), y es dirigida por un operador en el laboratorio.

Una vez obtenido el modelo maestro se realiza un patrón de la restauración final en una resina compuesta fotopolimerizable de color azulado, la que es montada sobre una de las platinas que posee una sonda de escaneado del mismo tamaño del instrumento diamantado que en paralelo y a un lado del patrón va esculpiendo el taco de cerámica bajo profusa refrigeración acuosa. A medida que el operador va pasando la sonda por todas las caras de la restauración el sistema permite copiar con exactitud estas caras. Este sistema tiene un procedimiento de tallado secuencial, que utiliza primero piedras o discos diamantados de grano grueso y fino, pudiendo tallar una restauración en 15 a 20 minutos.

El resultado es una pieza del color seleccionado que puede ser caracterizado con tintes y cocinados en un horno tradicional de cerámica.

Ejemplo de este Sistema es Celay (Mikrona).

C.5. Técnicas de fresado por sistema CAD CAM:

El sistema CAD/CAM que significa diseño asistido por computador y manufactura asistida por computador hace referencia a diferentes sistemas que han sido introducidos al mercado y que permite hacer una impresión óptica de la preparación

cavitaria directamente en la cavidad bucal del paciente. También puede realizarse en el laboratorio con modelos, mediante escaneado por láser.

Una vez realizada la preparación cavitaria se puede optar por obtener la imagen óptica de la cavidad con una cámara intraoral provista para tal fin. También se puede realizar el escaneado con un Laser mediante modelos de reproducción por técnica indirecta, obteniéndose una imagen óptica de la cavidad. A dicha imagen capturada, se le deben realizar trazados de los márgenes cavitarios para el diseño de la restauración con un software en una computadora. Obtenido el diseño y aceptada la restauración en la computadora, ésta ordena al sistema de fresado confeccionar la misma en bloques de cerámica prefabricados, VitaBlocs Mark II (VITA), mediante discos o piedras de diamante.

La evolución de estos sistemas se ve reflejada día a día con el cambio de los softwares y los mecanismos de tallado, teniendo la posibilidad de confeccionar restauraciones en pocos minutos.

Si bien las adaptaciones marginales obtenidas hasta hoy no son alentadoras, los cambios progresivos que fueron sufriendo estos sistemas hacen de ellos un mecanismo a considerar al momento de resolución pronta de una restauración.

Ejemplos de estos equipos son Cerec, Cerec 2, Cerec 3 Y Cerec Scan, (Sirona/Siemens).

C.6) Prefabricadas:

Los Inlays prefabricados o insertos de cerámica, consisten en pequeños bloques de cerámica que vienen prefabricados y montados, para ser insertados en preparaciones cavitarias previamente talladas por sistemas rotatorios o ultrasónicos de diamante, con la misma forma y tamaño que tiene el inserto cerámico. De esta forma la cavidad alojara una pieza cerámica del mismo tamaño de la piedra que la realizó.

Ejemplos de inlays cerámicos prefabricados son Sonicsys (Ivoclar-Vivadent-Kavo), Cerafill (Komet) y Cerana (Nordiska Dental).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron 96 terceros molares humanos extraídos por razones ortodóncicas, que fueron conservados en una solución de formol neutro al 8% hasta su utilización. Sobre estos elementos dentarios fueron talladas preparaciones cavitarias para incrustaciones de Clase I, oclusales simples, divergentes hacia oclusal con una angulación de 12° sexagesimales.

Las preparaciones cavitarias fueron talladas con piedras diamantadas troncocónicas de extremo recto y ángulos ligeramente redondeados de granulometría mediana, accionadas a alta velocidad y con intensa refrigeración acuosa. La estandarización cavitaria fue obtenida mediante un pantógrafo diseñado especialmente.

Illa. Preparación de las muestras

Con la finalidad de proveer un método práctico para la instalación de las piezas dentarias en el dispositivo, se recurrió a fijarlas mediante acrílico autopolimerizable, a cilindros de bronce de 19mm x 19mm.

Con estos "porta muestras" cilíndricos las piezas dentarias se pudieron orientar cómodamente según se lo requiriesen las dos direcciones de tallado XY seleccionadas en cada una de ellas.. (Figuras 1 y 2)

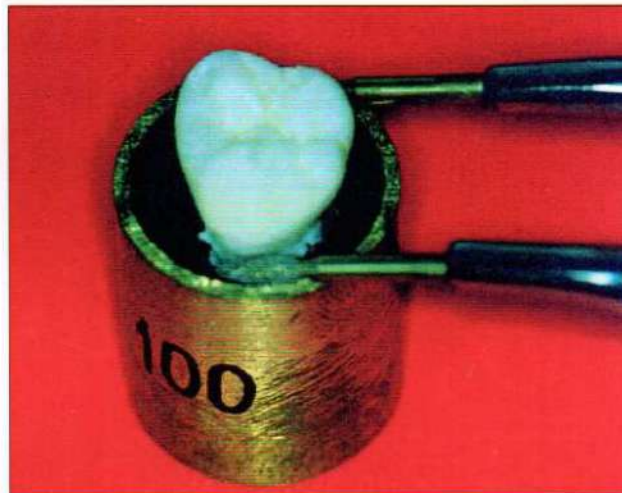


Figura 1: Selección del elemento dentario y la presentación e inserción en cilindros porta muestra de bronce.



Figura 2: *Inserción del elemento dentario en resina acrílica autopolimerizable para su inmovilización en el portamuestra.*

III. b. Tallado estandarizado de preparaciones cavitarias

Con el propósito de incrementar la exactitud y sistematización dimensional en el tallado de las preparaciones cavitarias para evitar la variable dimensional cavitaria que podría influir en los resultados, se desarrolló y construyó un equipo prototipo capaz de superar las limitaciones que en esta tarea tiene el tallado manual. (Figura 3).

El objetivo fue implementar un sistema de movimiento tridimensional para la piedra diamantada de tallado, que pudiese proveer una repetibilidad de posicionamiento espacial.

A ese efecto se diseñó un sistema de guiado formado por la complementación de instrumentos estándar, que por sus características individuales, definen su armónica combinación en un sistema de guiado en las tres dimensiones del espacio según las tolerancias planteadas.

Por razones prácticas, no se dotó a la piedra de tres movimientos ortogonales independientes, sino que se recurrió a comandar la posición de la fresa en dos dimensiones y a controlar la tercera coordenada del mecanizado por guiado de la propia pieza dentaria sobre la que se trabaja.

A estos tres ejes de movimiento, perpendiculares entre sí los denominaremos en adelante **X, Y, Z.**, siendo los dos primeros los ejes de movimiento horizontal de la piedra y el tercero el de desplazamiento en altura o profundidad de la cavidad de la pieza dentaria.

III. c. Instalación del conjunto

Los dos sistemas de movimiento, la platina y el calibre de alturas, se vincularon rígidamente entre sí mediante su fijación a una base de montaje común. Sobre ésta base se instalaron, además, el aspirador del fluido de refrigeración y pantallas de acrílico destinadas a evitar proyecciones de ese fluido sobre los mecanismos de guiado.

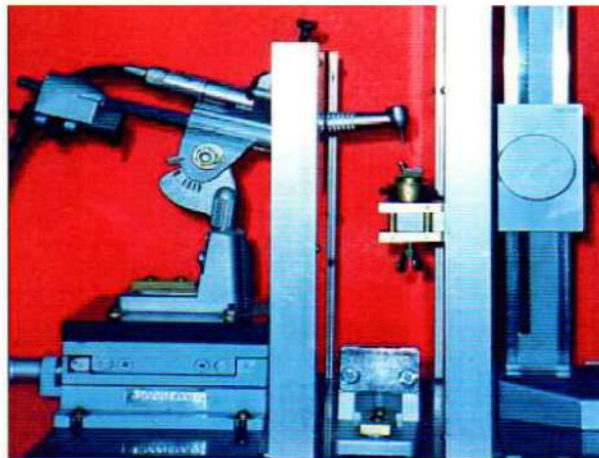


Figura 3: Estandarizador de preparaciones cavitarias fabricado especialmente para el tallado estandarizado de las preparaciones cavitarias de las muestras.

III. c. 1. Trayectoria Guiada “X-Y”

El guiado bidimensional XY se implementó mediante una platina marca Zeiss (Germany) en la que el comando de los dos ejes de movimiento se efectúa a través de sendos tornillos micrométricos de rango 25mm y menor división de escala 0,01mm. Con la conveniente ayuda óptica, se puede asegurar una repetibilidad de lecturas sobre dichos tambores micrométricos del orden de 0,002mm. (Figuras 4 y 5)

La platina en cuestión se seleccionó por ofrecer un excelente sistema de apoyo a rodillos en las colisas y por proveer una precarga mecánica a resortes sobre los tornillos de comando para anular el pequeño, pero inevitable juego de rosca que pudiese existir sobre esos tornillos de accionamiento.

A fin de mejorar la actuación del sistema de precarga frente a los esfuerzos, se reemplazaron los resortes originales por otros de mayor rigidez, seleccionados sobre la base de la evaluación que se había hecho de esos esfuerzos mecánicos.

Siempre con el propósito de optimizar la repetibilidad de posición en este sistema de guiado XY, se ajustaron los juegos de las colizas de la platina al menor valor compatible con su adecuado movimiento.

Finalmente, se obtuvieron los siguientes resultados experimentales de su desempeño: Repetibilidad de patronización: $3\mu\text{m}$; Exactitud de posición: $4\mu\text{m}$.

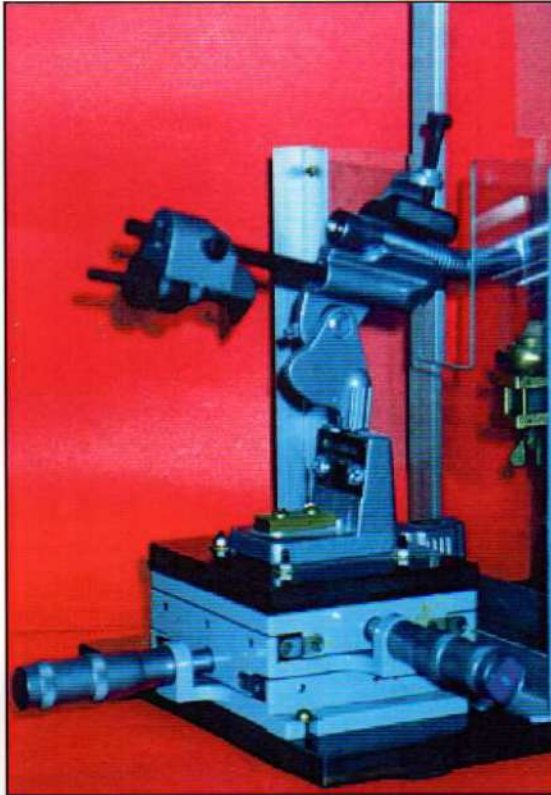


Figura 4: Platina de movimientos micrométricos para el guiado bidimensional de la trayectoria guiada X-Y.

Nota: La repetibilidad de posición se evaluó como la desviación estándar en la posición final verdadera de la platina en un conjunto de movimientos XY producidos para una única posición final deseada.



Figura 5: Tornillo micrométrico de la platina de movimientos para el guiado bidimensional de la trayectoria horizontal X-Y.

III. c. 2. Trayectoria Guiada «Z»

El tercer movimiento requerido para el mecanizado se aplicó sobre la propia pieza dentaria, fijándola mediante un dispositivo intermediario al extremo portapalpador de un calibre de alturas. Este instrumento se seleccionó sobre la base de los mismos requisitos técnicos que se aplicaron para la platina XY. (Figura 6).

El calibre de alturas finalmente utilizado fue de la marca Benson rango 600mm y la lectura Vernier tuvo una apreciación de 0,2mm. La elección de ésta marca respondió a la óptima geometría de las guías y a la posibilidad que las mismas ofrecían de efectuarles ajustes que redujeran los juegos entre la columna y el cursor.

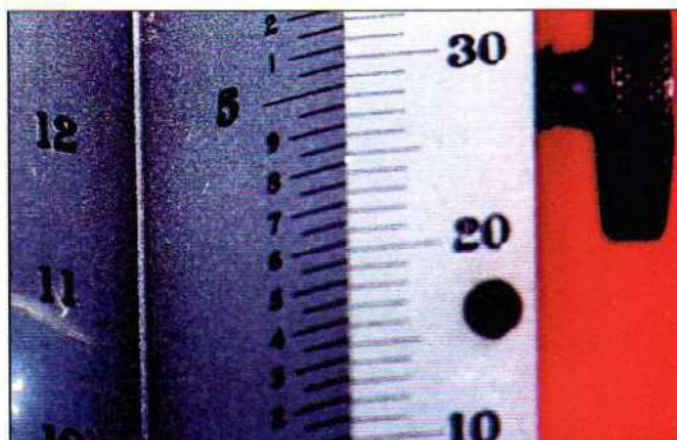


Figura 6: Calibre de altura vertical con tornillo micrométrico para el guiado dimensional de la trayectoria vertical Z.

III. c. 3. Tallado de las preparaciones cavitarias

Las preparaciones cavitarias fueron talladas con una amplitud en sentido mesio-distal de 6.0mm, buco-lingual de 2.9mm y una profundidad cavitaria de 4.0mm. (Figura 7).

Las piedras utilizadas para el tallado de las cavidades fueron estandarizadas en forma y tamaño con piedras diamantadas N° 8980.030 del sistema para el tallado de incrustaciones prefabricadas Kit 4270 Cerafill de Komet (Germany), no teniendo relación alguna el posicionamiento del elemento dentario en el perímetro del porta muestras para obtener valores estándares de tallado de los mismos. (Figura 8).

Las muestras fueron talladas, con Contra ángulo Siemens Intramatic Lux 2 20LN (Germany) a alta velocidad y con profusa refrigeración acuosa y conservados en saliva artificial a 36.8 °C hasta su utilización. (Figuras 9 a 13).

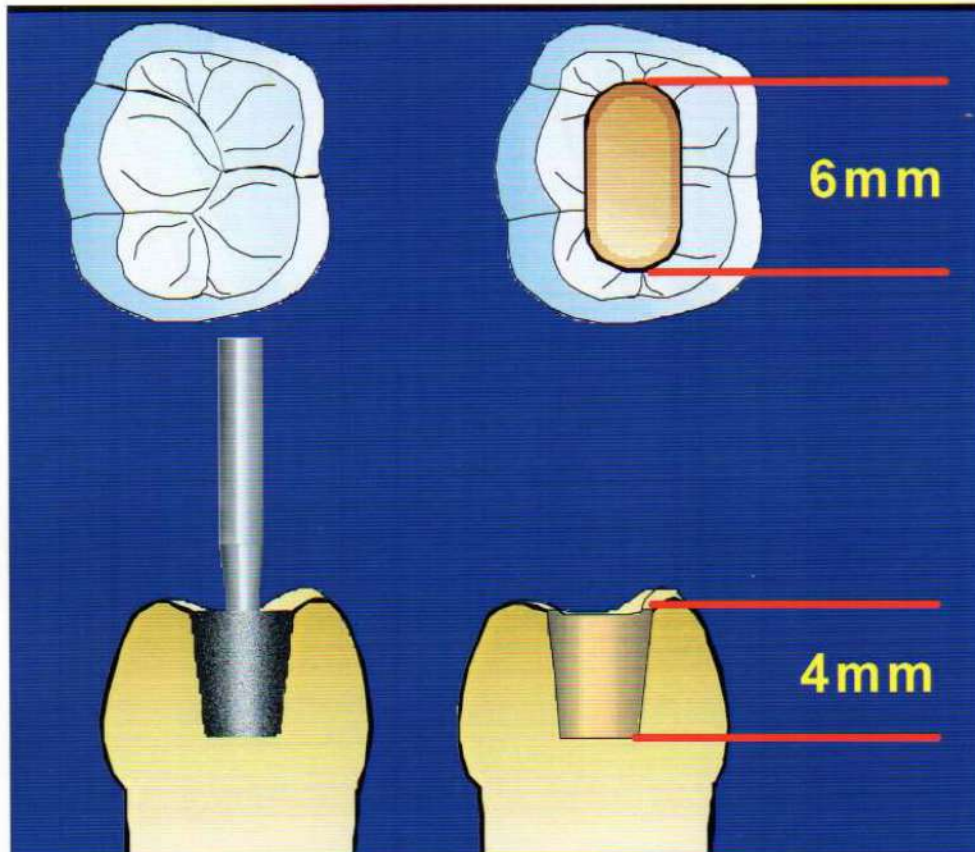


Figura 7: Representación gráfica de la extensión mesio-distal y de la relación amplitud-profundidad considerado para el tallado de las preparaciones cavitarias.

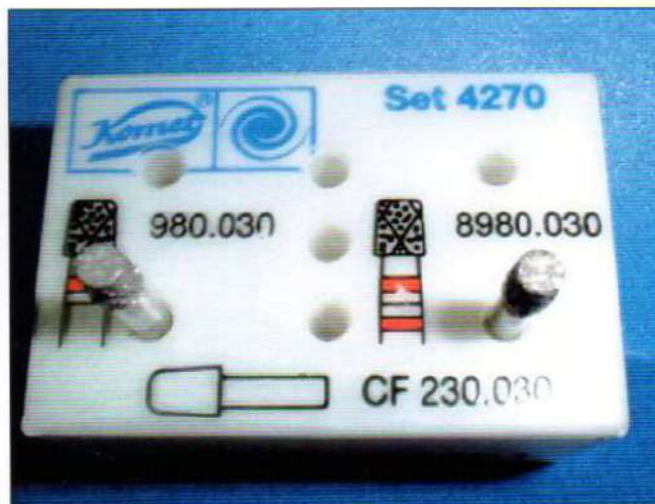


Figura 8: Piedras diamantadas para el tallado de incrustaciones prefabricadas; Kit 4270, Cerafill, Komet.



Figura 9: Contra ángulo Siemens Intramatic Lux 2 20LN y piedra diamantada 980.030 Cerafill, Komet utilizados para el tallado de las preparaciones cavitarias.



Figura 10: Tallado de las preparaciones cavitarias con alta velocidad y profusa refrigeración acuosa.



Figura 11: Visualización de una preparación cavitaria.



Figura 12: Corte buco-lingual de una de las preparaciones cavitarias obtenidas.



Figura 13: Conservación de las muestras en saliva artificial a 36.8 °C.

III. d. Reproducción de las muestras

De las preparaciones cavitarias se obtuvieron impresiones con siliconas por adición Elite HD Putty y Elite HD Superlight Fast Setting (Zhermack, Italia), sobre las cuales posteriormente se realizaron los modelos correspondientes:

a) Para la obtención del modelo maestro se realizaron vaciados en una resina epóxica sin memoria Epoxi-Die, (Ivoclar-Vivadent), de todas las incrustaciones confeccionadas.

b) Para las incrustaciones cocidas sobre material refractario, se empleó revestimiento para alta temperatura IPS Corum (Ivoclar-Vivadent). (Figuras 14 y 15)

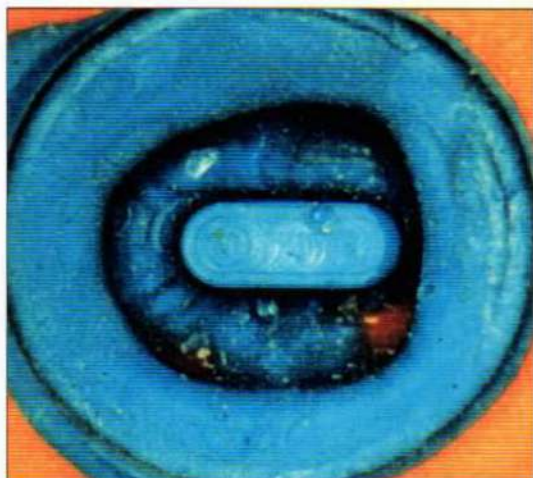


Figura 14: Impresión de las preparaciones cavitarias con silicona.



Figura 15: Obtención de los modelos maestros duplicados en resina epóxica.

III. e. División de las muestras en grupos

Los dientes con las cavidades efectuadas y sus correspondientes vaciados fueron divididos en 4 grupos (A, B, C y D) de 24 elementos dentarios cada uno de acuerdo con el tipo de confección de las incrustaciones correspondientes. (Cuadro I).

GRUPO	METODO DE CONFECCION	MATERIALES
A	Fresado por copiado pantográfico	Celay System
B	Fresado por sistema CAD-CAM	Cerec 3 Scan
C	Inyección presurizada	IPS Empress
D	Cocción convencional sobre revestimientos	IPS Corum

Cuadro I: División de los grupos en relación al método de confección y marca comercial del producto utilizado.

III. f. Confección de las incrustaciones:

III.f.1. Grupo A:

Las incrustaciones se confeccionaron por maquinado pantográfico mediante la Técnica Celay-System, (Mikrona).

Los elementos dentarios reproducidos en resina epóxica se pincelaron con una laca espaciadora y con un separador de materiales.

Sobre este modelo se realiza un patrón en resina compuesta fotopolimerizable azul Celay-Tech, al que se le agrega un pistón metálico que será el inserto que sirve de posicionamiento para la sección de copiado de la máquina pantográfica que presenta a su vez una traba mecánica y una rosca para asegurar la fijación del patrón de resina compuesta.

A continuación se procede a la selección del taco de cerámica Vita-Celay Porcelain Blanks (VITA) en relación al tamaño de la pieza a tallar, el que es tomado por el mandril de la sección de tallado que posee una guía para su correcta ubicación y fijación.

Se espolvorea con una fina capa de talco el patrón de resina hasta enmascarar el color azul. Este talco será el que indicará por que sectores del patrón ha pasado la sonda de escaneo que tiene el mismo tamaño que la piedra o el disco de corte.

Se realiza el desgaste a gran escala de la pieza a tallar con discos de diamante y a continuación se instala una sonda y una piedra cilíndrica de grano grueso para delimitar todos los márgenes periféricos de la incrustación.

Se procede de igual manera con la sonda y la piedra diamantada de grano fino. Una vez terminado el tallado se realiza el corte del bloque cerámico y se prueba la incrustación en el modelo maestro para corroborar su adaptación. (Figuras 16 a 31).

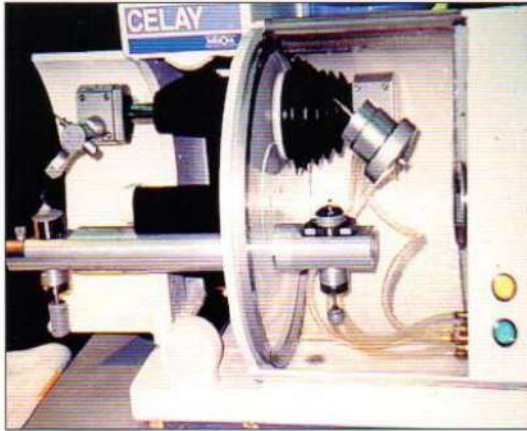


Figura 16: Celay System para el fresado por copiado pantográfico de las incrustaciones del grupo A.



Figura 17: Resina compuesta fotopolimerizable de color azul provista por el Sistema Celay para la confección previa de la incrustación en resina.

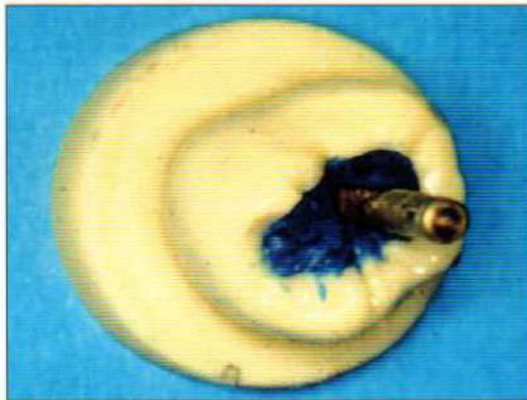


Figura 18: Modelo maestro que presenta la incrustación de resina con la inserción del perno de sujeción.



Figura 19: Disco liso de referencia de copiado y discos diamantados de grano grueso y fino empleados para el tallado de las incrustaciones.



Figura 20: Visualización del montaje del disco de referencia.

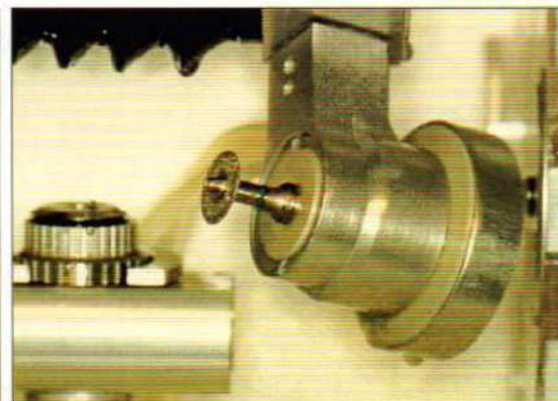


Figura 21: Posicionamiento del disco diamantado de corte

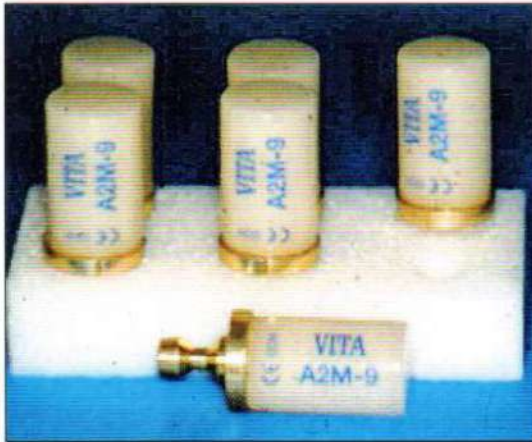


Figura 22: Bloques de cerámica Vita-Celay Porcelain Blanks usados para la confección de las incrustaciones del grupo A.

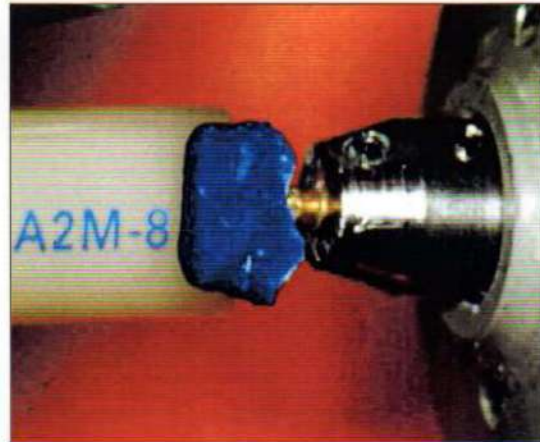


Figura 23: Comprobación de la relación del tamaño de la pieza a tallar con el bloque de cerámica. Visualización lateral.



Figura 24: Verificación de la relación del tamaño de la pieza a tallar con el bloque de cerámica. Visualización frontal.

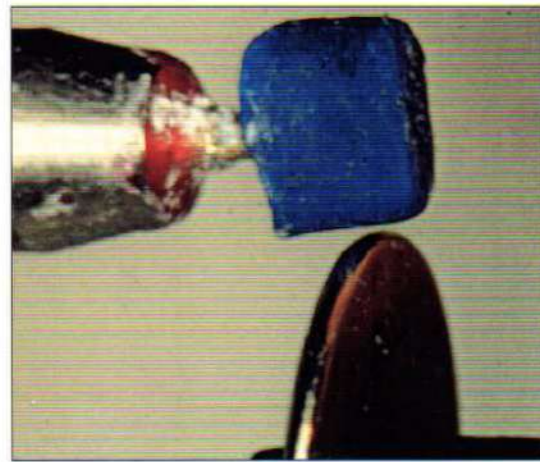


Figura 25: Corroboración del tamaño del block de cerámica en relación a la incrustación de resina con el disco de referencia.

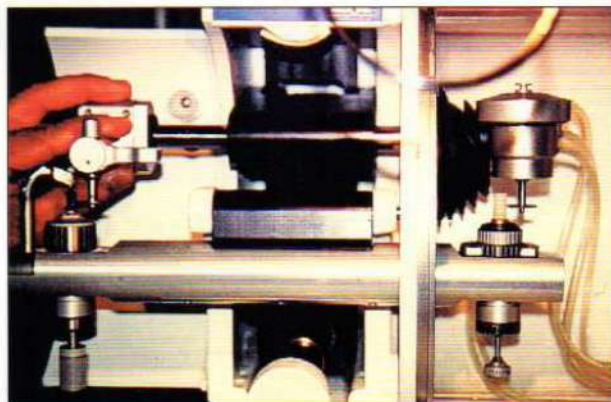


Figura 26: Palpación del bloque de resina previo al tallado de la incrustación.



Figura 27: Inlay de cerámica tallado con Celay System, manteniendo un itsmo en el bloque para su manipulación durante los procedimientos de cementado.

III.f.2. Grupo B:

Las incrustaciones se realizaron por maquinado computarizado con el Sistema CAD-CAM CEREC 3 Scan, (Sirona Dental Systems GMBH).

Se procedió a montar cada uno de los modelos maestros en el Equipo CAD-CAM CEREC 3 Scan, ubicándolos en un soporte que corresponde al bloque cerámico en la unidad fresadora y espolvoreándolos con fino polvo opaco especial para realizar la reflexión del escaneado que se efectúa durante 5 minutos con un Laser 3D integrado en la unidad. El escaneado se realiza en toda la cavidad, incluyendo borde cavo periférico, tamaño, forma y profundidad de la cavidad con la finalidad de enviar esta información al software CEREC 3 de la computadora que recepta la información y genera una imagen tridimensional del resultado del escaneado.

Una vez obtenida y aceptada la imagen, se selecciona el tipo de restauración (inlays/onlays, coronas o carillas) y el elemento dentario a restaurar. Se procede a delimitar el piso cavitario y el borde cavo superficial con una herramienta de líneas con la que el sistema registra la información y efectúa tridimensionalmente de manera automática el desarrollo de la incrustación, asignándole una cara oclusal preestablecida de acuerdo a la forma de la pieza dentaria seleccionada previamente y que se desea reproducir.

Aceptados todos los pasos del diseño computarizado se instala en su alojamiento el bloque de cerámica Vita Block Mark II, el que por un lapso que oscila entre los 10 y 15 minutos será tallado por dos piedras de diamante cilíndricas de extremo redondeado de 1.2mm de diámetro.

El resultado de esta operación es una incrustación de cerámica que se posiciona en la cavidad del modelo maestro para evaluar su asentamiento y adaptación. (Figuras 32 a 43).



Figura 28: CEREC 3 Scan utilizado para la confección de las incrustaciones del grupo B por fresado con sistema CAD-CAM.

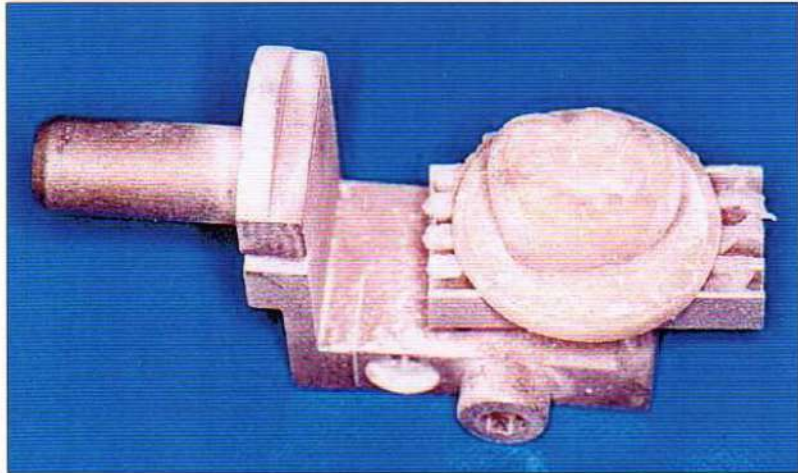


Figura 29: Portamuestra del sistema CEREC Scan con uno de los modelos de resina epóxica, procesado con un fino polvo de contraste para el escaneado de la preparación cavitaria.

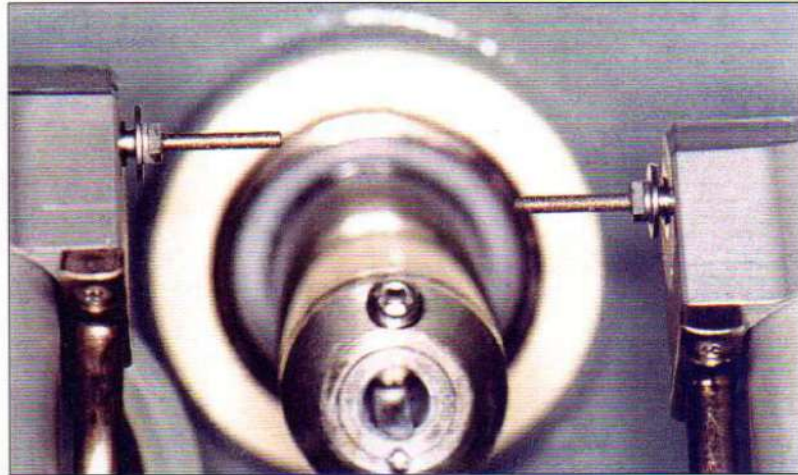


Figura 30: Visualización de las piedras cilíndricas de diamante que se emplean para el tallado de las incrustaciones.

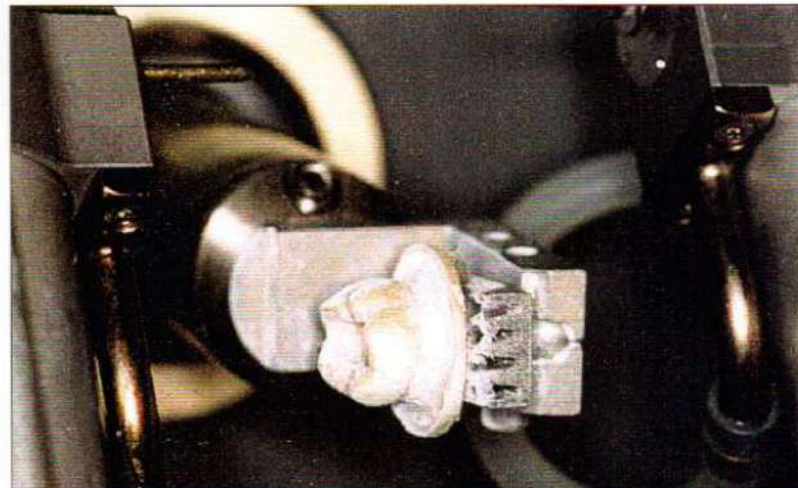


Figura 31: Ubicación del portamuestra con el modelo de resina epóxica para el escaneado de la preparación cavitaria.

Figura 32: Representación grafica del escaneado Laser, proporcionada por el distribuidor.

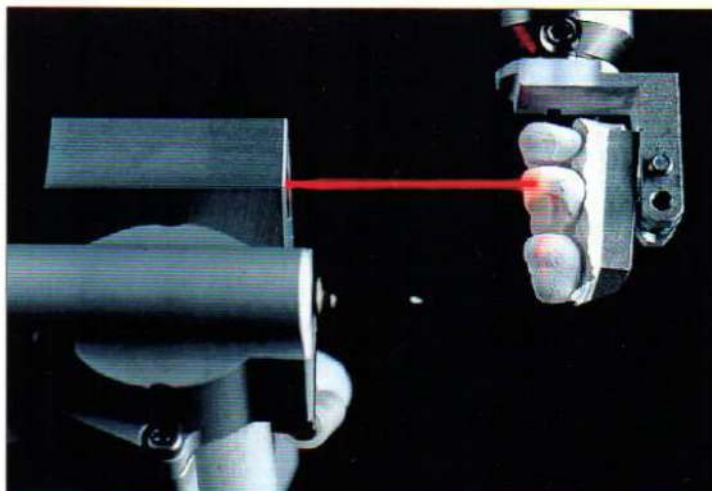


Figura 33: Visualización del orificio de emisión Laser, indicado por la flecha.

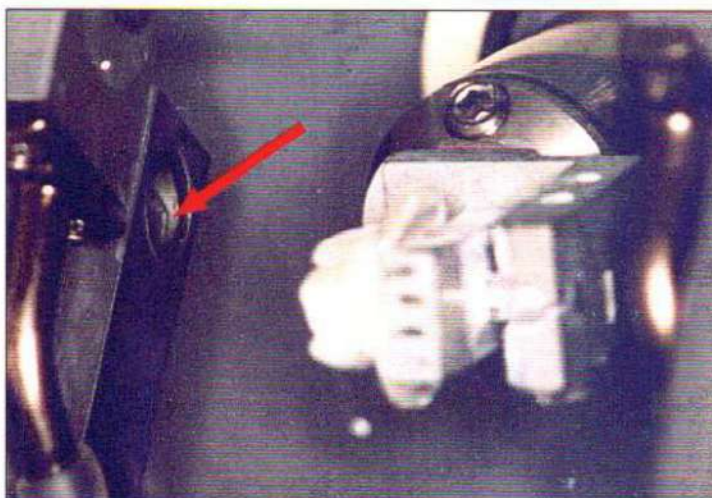


Figura 34: Imagen óptica obtenida del escaneado, solicitando la corroboración de la imagen como correcta, para proceder a la demarcación del borde cavoperiférico y piso cavitario.



Figura 35: Bloques cerámicos CEREC Vitablocs Mark II para CEREC 2 y CEREC 3, seleccionados para el tallado de las incrustaciones.



Figura 36: Ubicación del bloque cerámico en la zona de procesamiento.

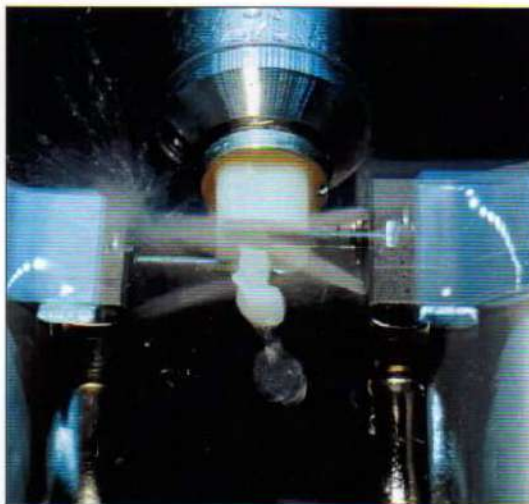
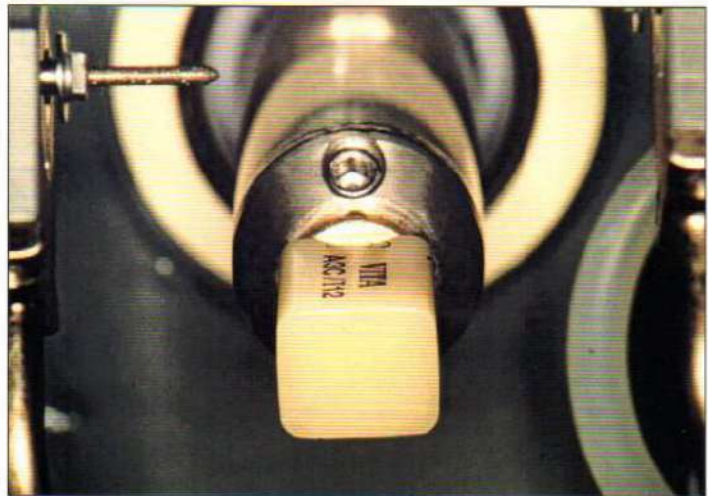


Figura 37: Tallado de la incrustación proporcionada por el distribuidor.

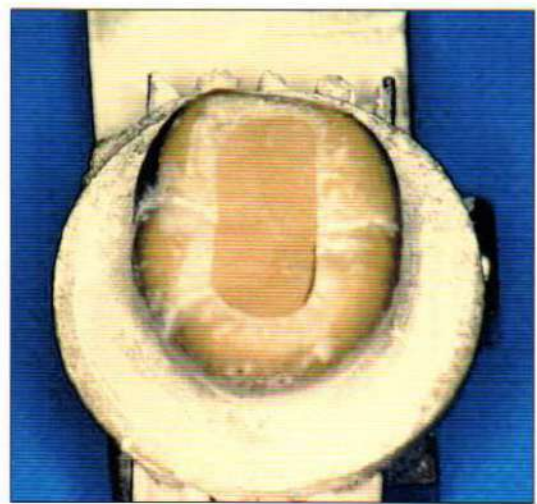


Figura 38: Prueba de la incrustación en el modelo maestro correspondiente.

III.f.3. Grupo C:

Las incrustaciones fueron inyectadas siguiendo la Técnica de Inyección por presurización, IPS-Empress, (Ivoclar-Vivadent).

El interior de la cavidad del modelo maestro fue pincelado con una capa de laca espaciadora salvando los márgenes cavitarios y un separador de cera. Se efectuó el encerado de las incrustaciones para luego colocarles bebederos cilíndricos de cera de un espesor de diámetro 3mm.

Los patrones de cera son colocados en la base del formador de aro al que se los fija con la misma cera de los bebederos, se coloca en forma periférica un cartón formador de aro, luego se procede a realizar el vaciado en material refractario con revestimiento IPS-Empress (Ivoclar-Vivadent) el que fue preparado al vacío. Una vez que ha fraguado el revestimiento, se elimina el formador de aro y se recorta los excesos e imperfecciones en una recortadora de yeso. A continuación se coloca el aro con las pastillas y el pistón de inyección de alúmina dentro de un horno de calentamiento de cera para producir el quemado de la cera del aro y precalentar todas las piezas, la temperatura del horno debe comenzar en 0°C hasta 850°C. Inmediatamente se lleva del horno de calentamiento al horno Empress EP500 (Ivoclar-Vivadent) que se debe precalentar durante 30 minutos a 700°C, se ubica el aro en el lugar correspondiente, se colocan las pastillas de cerámica dentro de la chimenea, se posiciona en su orificio el pistón de alúmina y se selecciona el programa técnica de maquillaje P01.

La cerámica comienza con una fase de calentamiento de 700°C con una trepada de 60°C por minuto hasta llegar a 1075°C, con un mantenimiento de 20 minutos. Es aquí donde las pastillas de cerámica se encuentran en estado plástico y comienza el proceso de inyección que es totalmente automático a una presión constante de 5 bar en la oquedad de la futura incrustación, demorando todo este programa hasta su finalización unos 45 minutos.

Luego de la Inyección se espera el enfriamiento del aro durante 60 minutos y se elimina el material refractario de la incrustación con oxido de aluminio de 50µm o *perlas de brillo*.

Posteriormente se cortan los bebederos de cerámica con un disco de diamante de borde activo, se elimina la laca espaciadora del modelo maestro y se comprueba el ajuste de la incrustación. En casos que existan puntos de interferencia se pincela el modelo con una capa muy fina de *pasta de control* y se corrigen con una piedra de diamante de grano fino. (Figuras 44 a 61).



Figura 39: Sistema IPS Empress para la inyección presurizada de las incrustaciones.

Figura 40: Modelos maestros con el encerado de las incrustaciones y el bebedero correspondiente.



Figura 41: Ubicación de los encerados y bebederos en la base del formador de aros preparado para el vaciado en revestimiento.



Figura 42: Aro de colado preparado.



Figura 43: Selección de las pastillas o bloques cerámicos a utilizar.

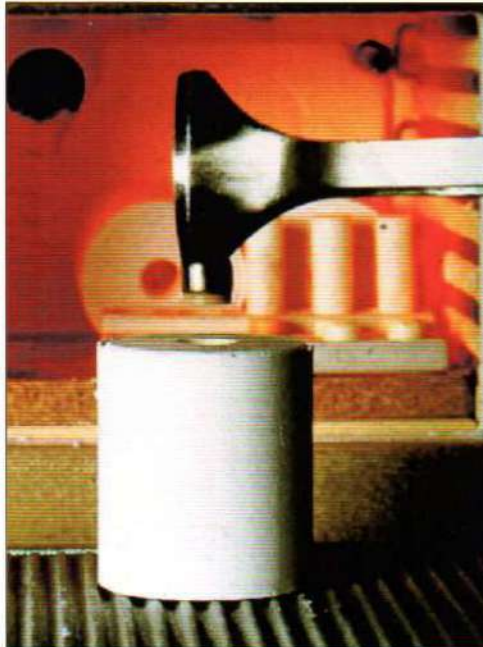


Figura 44: Aro de colado retirado del horno de calentamiento. Obsérvese la ubicación de la pastilla en el conducto de inyección.

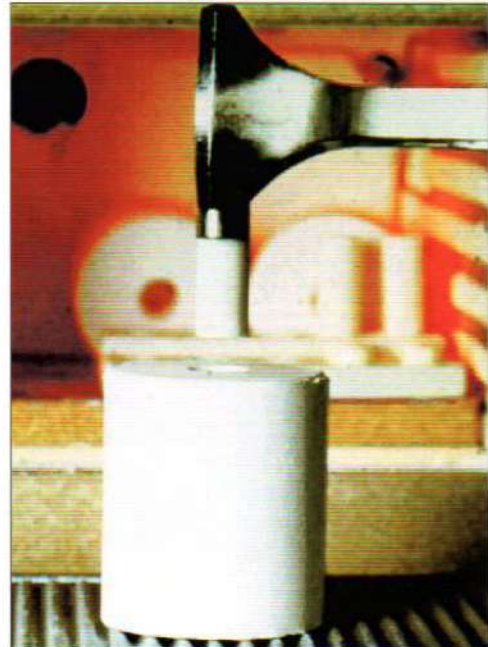


Figura 45: Ubicación del pistón de inyección de alúmina.

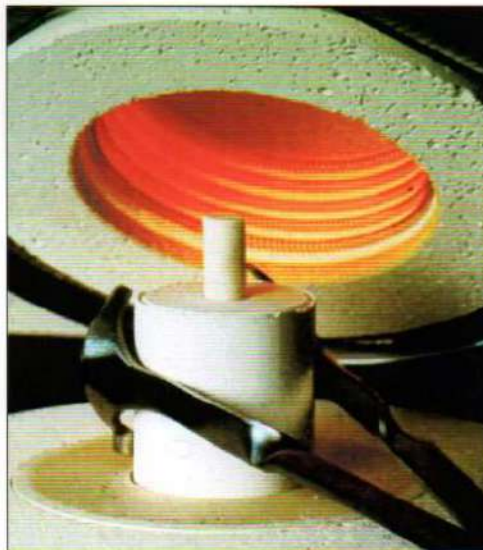


Figura 46: Posicionamiento del aro en la base del horno de inyección IPS Express precalentado a 700 °C.

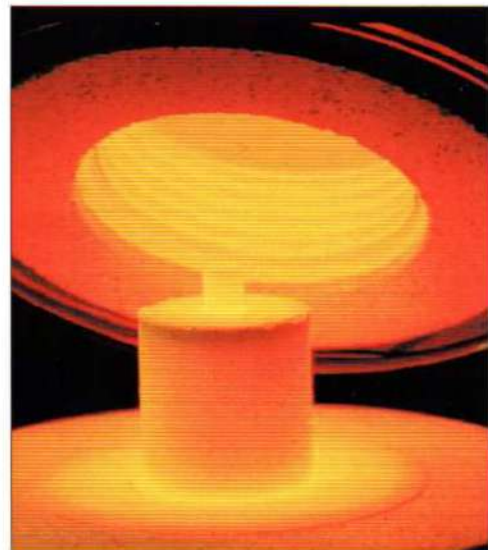


Figura 47: Apertura del horno con la inyección de la cerámica realizada.

Figura 48: Retiro del aro de inyección para su enfriamiento.

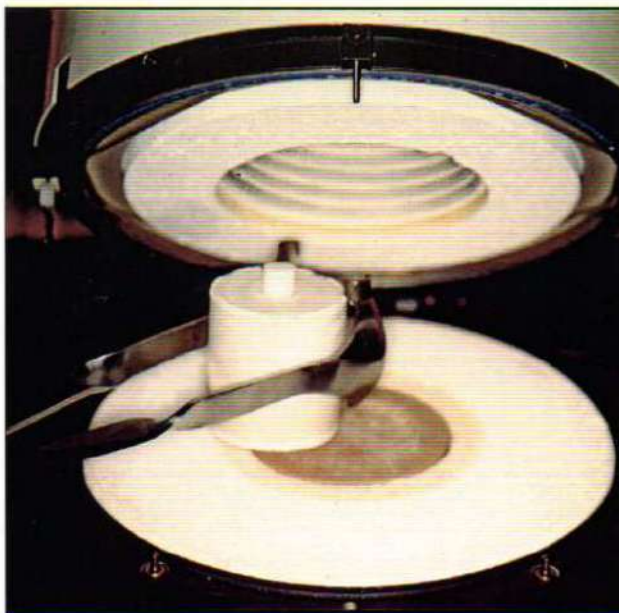


Figura 49: Separación del aro en la marca de la altura del taco de inyección.

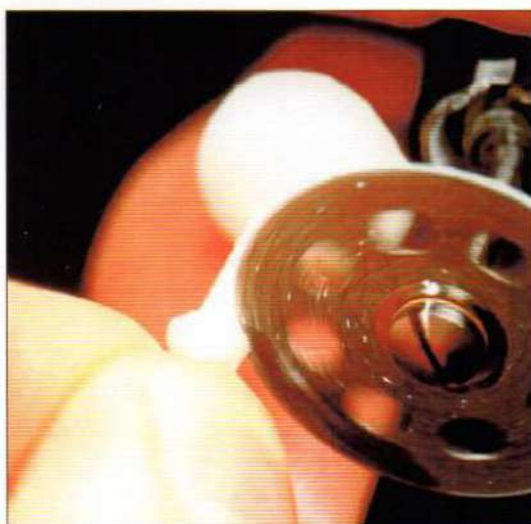


Figura 50: Corte de la incrustación con disco diamantado.

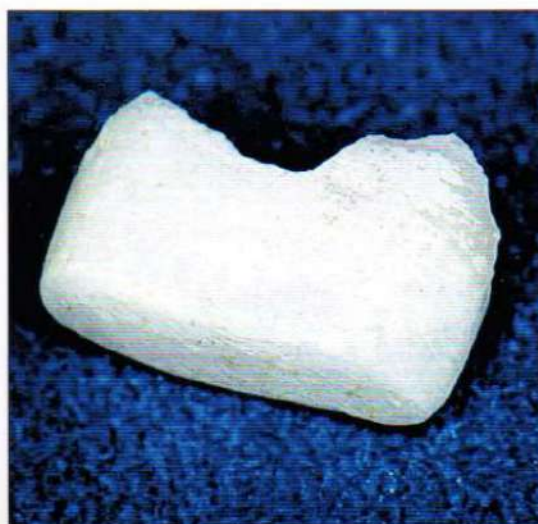


Figura 51: Incrustación IPS Empress terminada.

III.f.4. Grupo D:

Las Incrustaciones fueron realizadas sobre modelos confeccionados en revestimiento de alta temperatura IPS Corum (Ivoclar-Vivadent), utilizando la técnica convencional de cocción de dentina-esmalte, empleando cerámica IPS Corum, (Ivoclar-Vivadent).

Se aplicó una laca espaciadora en el interior de la cavidad salvando los márgenes cavitarios, duplicando el modelo maestro en silicona y efectuando un vaciado con material refractario IPS-Corum.

Obtenidos los modelos de cocción, se introdujeron en un horno de calentamiento durante 20 minutos hasta 650°C. Posteriormente los modelos se traspasan al horno de cocción de cerámica al vacío Programat P90 (Ivoclar-Vivadent), con una temperatura inicial de 650°C y una elevación de temperatura programada de 60°C por minuto hasta llegar a 1050°C. Con este procedimiento de precalentamiento y secado del material refractario se eliminan vapores contaminantes de la preparación del revestimiento. Luego del enfriamiento de los modelos se procede a sumergirlos durante 5 minutos en agua destilada para obtener una rehidratación y así poder modelar la pasta de porcelana. Se realiza una mezcla diluida de polvo sellador con el líquido de glasear y se pincela el total de la preparación para luego cocinarla a 980°C, esta acción se repite dos veces. Se deja enfriar el modelo tras la cocción del sellador y se vuelve a sumergir los modelos durante 5 minutos en agua destilada. Se mezcla masa de dentina con el líquido de modelar y se aplica en la preparación cavitaria realizando un ligero excedente de masa, se condensa la porcelana haciendo ligeras vibraciones con un instrumento manual, con lo que la masa de dentina comenzará a emanar líquido que se debe secar con un paño de papel para condensar las partículas de polvo de la cerámica, una vez completado el modelado de la masa se realiza una fisura central hasta el sellador con un instrumento afilado y se coloca en el horno para realizar la cocción durante 9 minutos a una temperatura de 900°C.

Completado el enfriamiento del modelo, se puede observar cómo la masa de dentina ha realizado una contracción considerable. Se hidrata nuevamente el modelo durante 5 minutos y se procede a rellenar y a condensar las fisuras de contracción con masa de dentina y esmalte, se modelan las formas anatómicas y se procede a la siguiente cocción de 9 minutos a una temperatura de 890°C, una vez enfriado el modelo se realiza el glaseado de las mismas a 860°C.

Luego del enfriamiento final se elimina el modelo refractario con una fresa y el interior de la incrustación se arena con oxido de aluminio de 50 μ m, se elimina la laca espaciadora del modelo maestro y se comprueba el ajuste. (Figuras 62 a 76)

Figura 52: Avio de cerámica IPS Corum para la cocción convencional sobre revestimientos de las incrustaciones del grupo D.



Figura 53: Modelo maestro insertado en un cilindro de contención para su duplicación.



Figura 54: Duplicado del modelo con silicona.



Figura 55: Vaciado con revestimiento refractario IPS Corum del modelo duplicado en silicona.



Figura 56: Modelo en revestimiento refractario.



Figura 57: Eliminación de vapores del revestimiento mediante calentamiento en horno convencional y de cerámica.



Figura 58: Inmersión del modelo refractario en agua destilada para su rehidratación.



Figura 59: Polvo y líquido para el sellado periférico del interior de la cavidad del modelo.



Figura 60: Cerámica IPS Corum para dentina y esmalte con su líquido aglutinante.



Figura 61: Cerámica IPS Corum para dentina y esmalte.

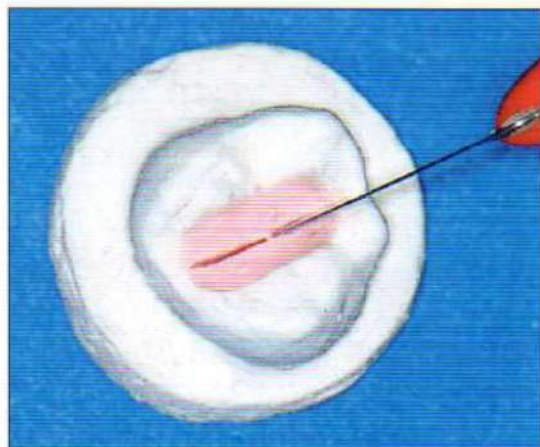


Figura 62: Primera carga de la masa de dentina. Nótese la fisura media realizada para compensar la contracción de la cocción cerámica.

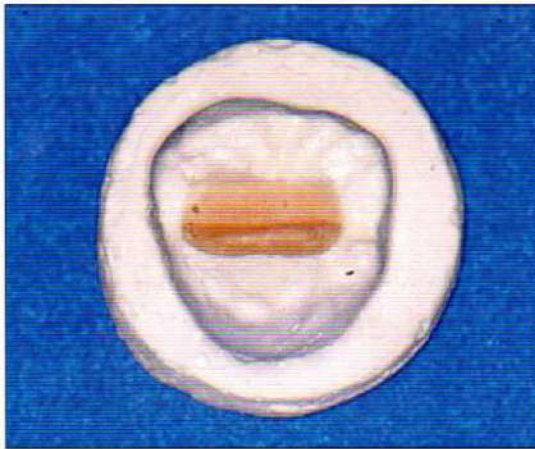


Figura 63: Obsérvese la contracción de la primera cocción de dentina.

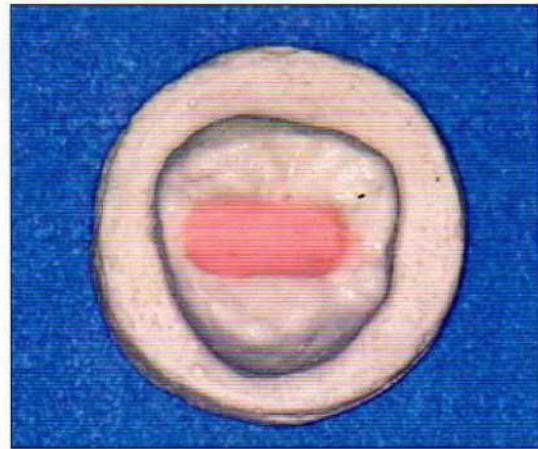


Figura 64: Segunda carga de la masa de dentina.



Figura 65: Aplicación de la capa de esmalte y confección de la caracterización oclusal.



Figura 66: Incrustación IPS Corum terminada.

III.g. Tratamiento superficial interno de las incrustaciones

Las incrustaciones confeccionadas fueron arenadas en su cara interna con óxido de aluminio de 50µm a una presión de 20psi y acondicionadas en su superficie interna con ácido hidrofúorico Porcelain Etch (Ultradent Products, Inc.), con una concentración de 9.5%, durante 1 minuto. El ácido fue neutralizado con un agente basado en bicarbonato de sodio y calcio EtchArrest, (Ultradent Products, Inc.), lavadas profusamente con agua a presión durante 10 segundos y secadas con aire frío, seco, deshumidificado y presurizado durante 10 segundos. (Figuras 77 y 78)

Posteriormente las incrustaciones de los cuatro grupos fueron subdivididas en 2 subgrupos (1 y 2), de 12 dientes cada uno de acuerdo a la aplicación o no, en su superficie interna del agente de silanización como mecanismo de unión química de los sistemas adhesivos a la cerámica, como se describe en el siguiente cuadro II.

GRUPO	SUBGRUPO	
A. Celay System	1. Con Silano	2. Sin Silano
B. Cerec Scan	1. Con Silano	2. Sin Silano
C. IPS Empress	1. Con Silano	2. Sin Silano
D. IPS Corum	1. Con Silano	2. Sin Silano

Cuadro II: División en subgrupos en relación a la aplicación o no del agente silanizante.

El agente de silanización empleado fue Monobond S (Ivoclar-Vivadent), que se aplicó sobre la superficie interna de las incrustaciones por un lapso de 60 segundos y luego fue secado con aire frío, seco, deshumidificado y presurizado durante 10 segundos. A continuación se procedió a la aplicación inmediata del agente adhesivo proporcionado por el fabricante de acuerdo al medio cementante a utilizar. (Figuras 79 y 80).



Figura 67: Arenado de la superficie interna de la incrustación con óxido de aluminio de 50 μm .

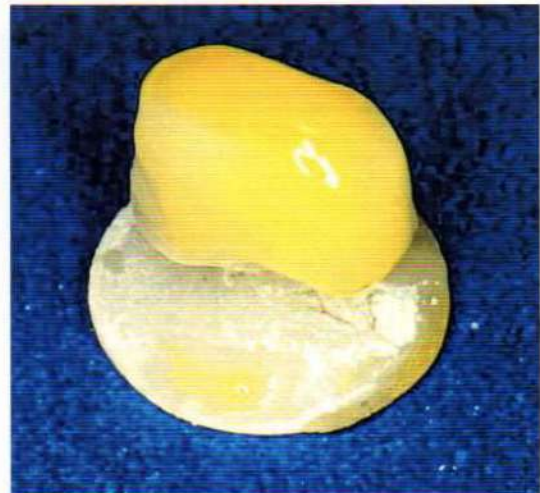


Figura 68: Acondicionamiento de la superficie interna de la incrustación con ácido hidrofúrico al 9.5% durante 60 segundos.

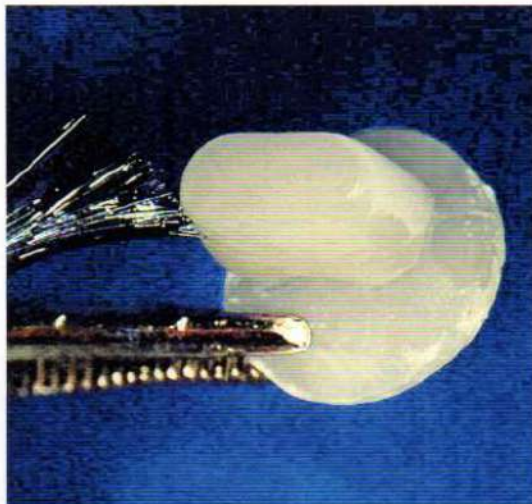


Figura 69: Silanizado de la superficie interna de la incrustación correspondiente a los subgrupos 1.

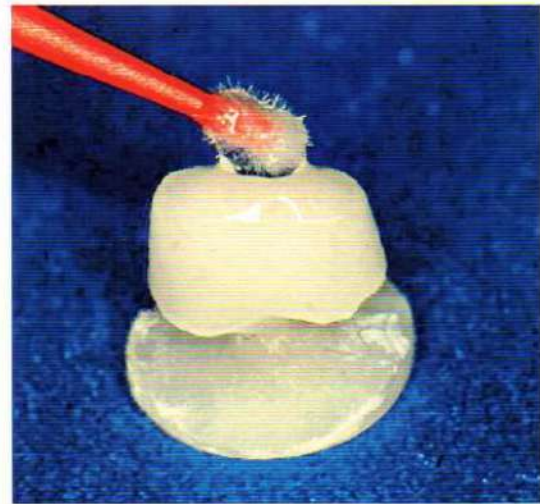


Figura 70: Aplicación del adhesivo correspondiente a cada uno de los medios cementantes empleados.

III.h. Acondicionamiento de los elementos dentarios

Los elementos dentarios fueron acondicionados a nivel adamantino con gel tixotrópico de ácido fosfórico al 37%, Total Etch (Ivoclar-Vivadent), durante 15 segundos, lavados con agua presurizada por 15 segundos y secados por 5 con aire frío, seco, deshumidificado y presurizado, quedando los dientes así preparados para la cementación. (Figuras 81 y 82).

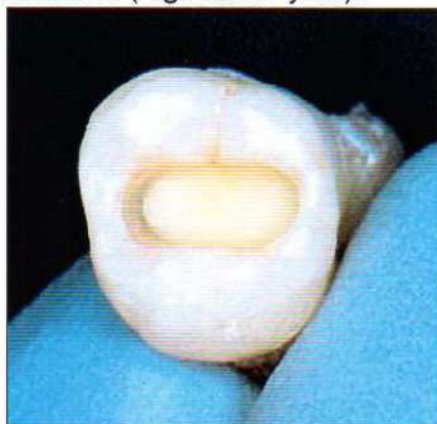


Figura 71: Visualización de la preparación cavitaria antes del cementado



Figura 72: Acondicionamiento adamantino con gel de ácido fosfórico al 37% durante 15 segundos.

III.i. Cementado de las incrustaciones cerámicas

Las incrustaciones silanizadas o no fueron divididas en 4 sub-subgrupos de 3 elementos dentarios cada uno, de acuerdo con el medio cementante utilizado, como se indica en el cuadro III.

Uno de los sub-subgrupos fue utilizado como control para medir la interface sin interposición de sistemas adhesivos y cementos resinosos, utilizando como medio cementante a un cemento de ionómero de vidrio.

Sub-subgrupo	A	B	C	D
	Se utilizó como único medio cementante Ketac Cem (3M-ESPE).	Se usó como agente cementante Variolink II (Ivoclar-Vivadent).	Se utilizó como medio cementante Relyx, (3M Dental Products).	El medio cementante utilizado fue Nexus (Kerr/Sybron).

Cuadro III: División de los sub-subgrupos en relación al método de confección, a la aplicación o no de la silanización y a los diferentes medios cementantes empleados.

Cada uno de los medios cementantes fue aplicado con los agentes de unión a esmalte y dentina provistos por el fabricante y siguiendo sus indicaciones. La polimerización de los medios cementantes fue efectuada de acuerdo a las indicaciones de los respectivos prospectos comerciales. (Figuras 83 a 96).

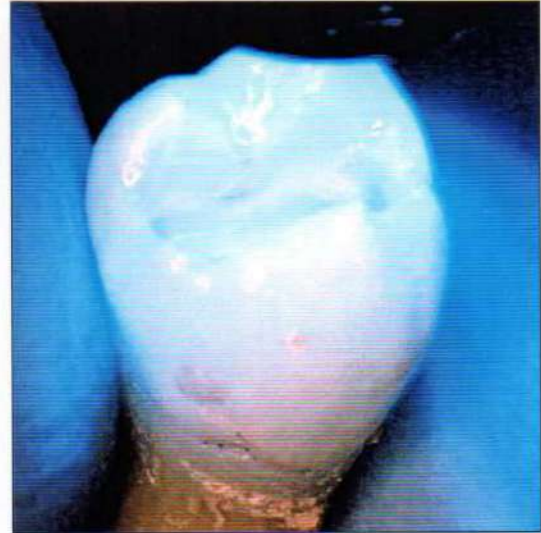


Figura 73: Aplicación del sistema adhesivo **Figura 74:** Fotopolimerización del sistema correspondiente a cada uno de los cementos adhesivos usados.

Figura 75: Cemento de ionómero de vidrio utilizado como testigo en las muestras del sub-subgrupo a.



Figura 76: Medio cementante Variolink II, correspondiente al sub-subgrupo b. Nótese a Monobond S en el ángulo inferior izquierdo.



Figura 77: Cemento Relyx ARC, empleado para el cementado de las muestras del sub-subgrupo c.



Figura 78: Cemento Nexus, usado como cementante del sub-subgrupo d.

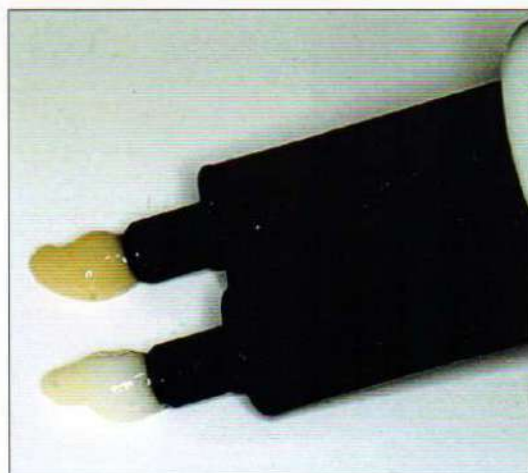
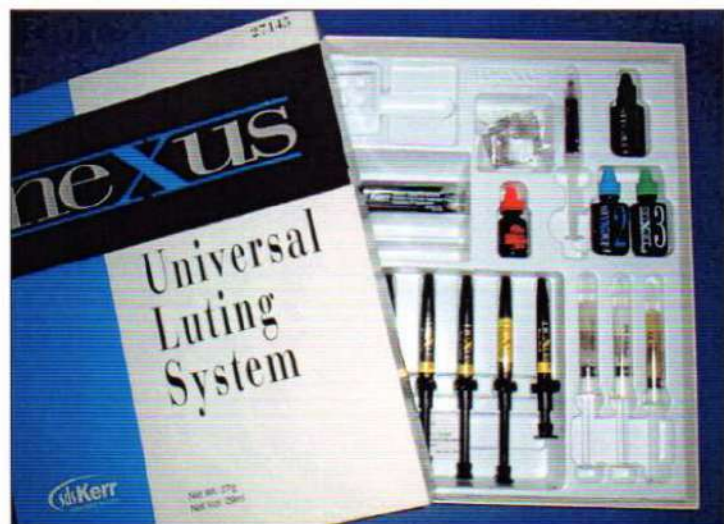


Figura 79: Dispensado del medio cementante Relyx ARC en partes iguales de pasta base y catalizadora.



Figura 80: Espatulado del cemento hasta lograr homogeneidad de color.



Figura 81: Aplicación del medio cementante a las paredes cavitarias.



Figura 82: Inserción de la incrustación.

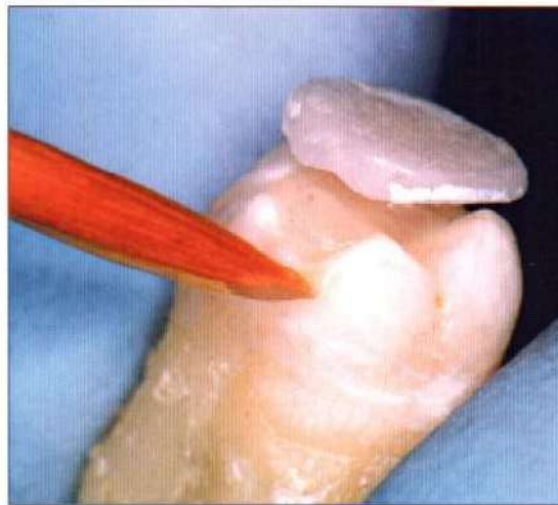


Figura 83: Eliminación de los excedentes de cemento.

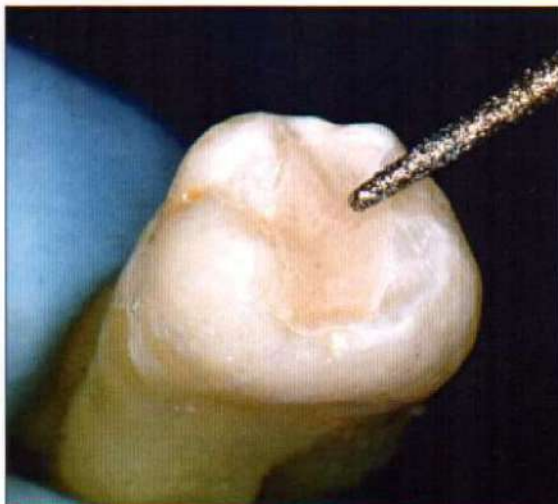


Figura 84: Tallado de la anátomo-morfología oclusal mediante una piedra diamantada piramidal.



Figura 85: Pulido final con gomas siliconadas con alúmina.

III.j. Preparación de las muestras para microscopía

Los dientes con sus correspondientes incrustaciones cementadas fueron conservados en una solución de saliva artificial NAF a 37°C durante 7 días.

Finalizado este lapso los elementos dentarios fueron cortados en sentido buco-lingual con un micrótopo para tejidos duros Isomet 1000 (Buehler Co. USA) y desgastados en una pulidora metalográfica (Praxis, Argentina) sobre platos rotatorios de carburo de silicio (Buehler Co. USA), de granulometría decreciente hasta obtener una superficie plana y lisa. (Figuras 97 a 102).

Las superficies de los cortes obtenidos fueron:

a) replicadas con folio de acetilacetato para ser observadas, microfotografiadas, evaluadas y cuantificadas por Fotovideomicroscopía (Fotovideomicroscopio Axiovert 200M Zeiss (FVM) y analizador de imágenes MetaMorph (MET);

b) introducidas posteriormente en una solución de Rodamina B al 5% (Sigma Co. USA), durante 8 horas, para ser visualizadas, evaluadas y cuantificadas con Confocal Laser Scanning Microscope (CLSM) y analizador de imágenes AxioVision Zeiss LSM Image Browser (AVZ). (Figura103)

En ambos casos las interfaces de adaptación de las incrustaciones a las paredes cavitarias de esmalte y dentina y/o la adaptación del medio cementante fueron evaluadas sistemáticamente en forma de mapeo por micromarcas estandarizadas por el Sistema AxioVision Zeiss LSM Image Browser (AVZ). Se efectuaron por cada una de las muestras 13 mediciones, 2 en el borde cavo periférico, 6 en las paredes axiales, 2 en los ángulos axio pulpares y 3 en la pared pulpar. (Figuras 104 a 109)



Figura 86: Microtomo ISOMET 1000 utilizado para el corte de los elementos dentarios.

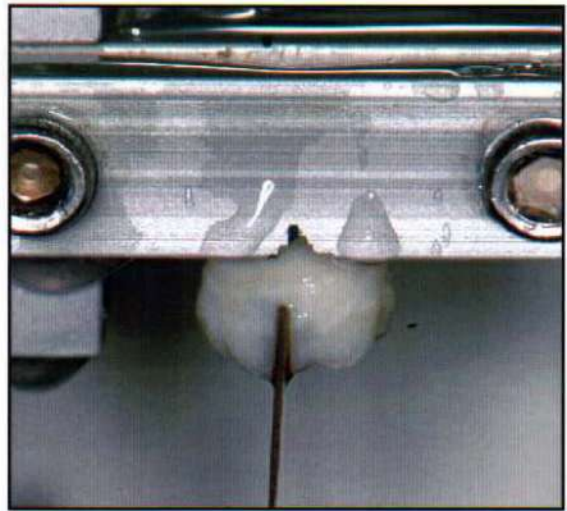


Figura 87: Corte buco-lingual de uno de los elementos dentarios con ISOMET 1000.



Figura 88: Visualización del corte buco-lingual obtenido.

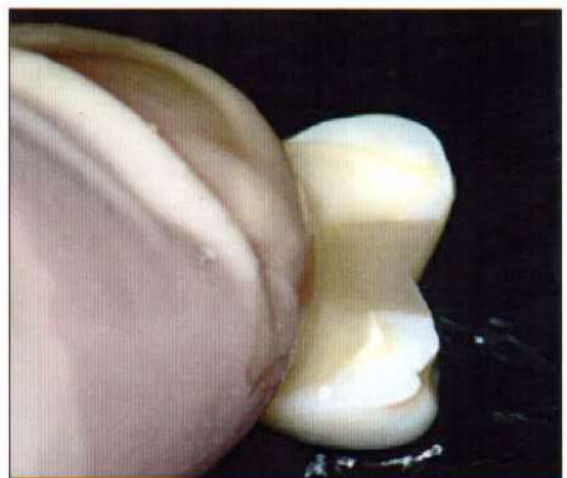


Figura 89: Pulido final de los cortes realizado mediante pulidora metalográfica PRAXIS Pul 1.



Figura 90: Inmersión de los cortes en Rodamina B al 1% para su observación con Confocal Laser Scanning Microscope (CLSM).



Figura 91: Corte buco-lingual de una incrustación cerámica confeccionada con CELAY correspondiente al grupo control.

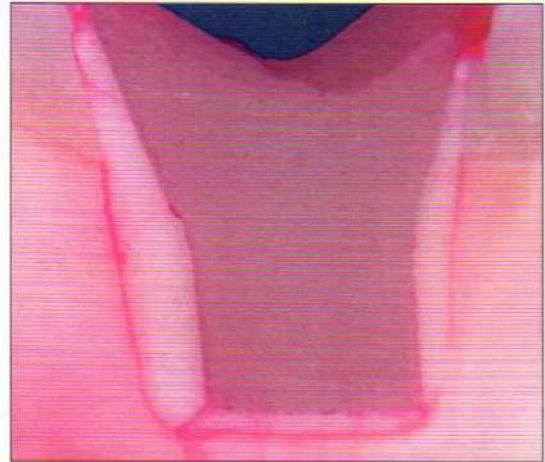


Figura 92: Corte buco-lingual de una incrustación cerámica elaborada con CEREC Scan correspondiente al grupo control.

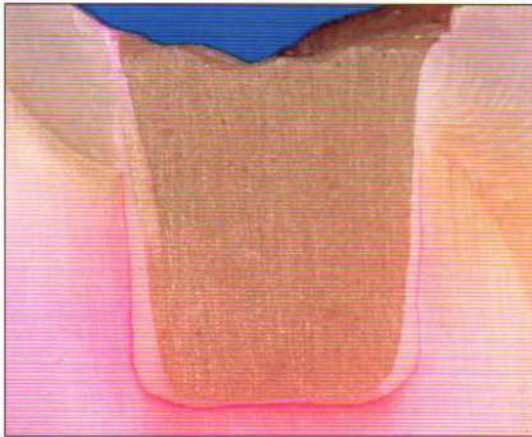


Figura 93: Corte buco-lingual de una incrustación cerámica inyectada con IPS Empress correspondiente al grupo control.



Figura 94: Corte buco-lingual de una incrustación cerámica cocinada con IPS Corum correspondiente al grupo control.

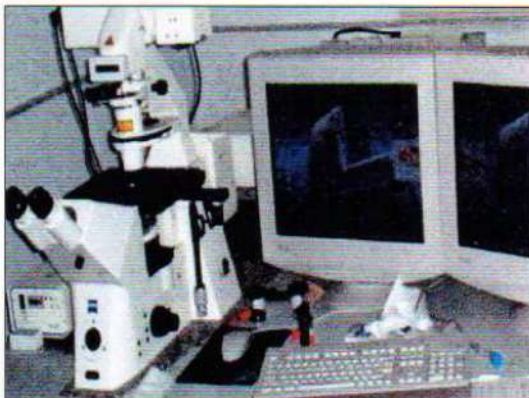


Figura 95: Confocal Laser Scanning Microscope ZEISS. (CLSM)

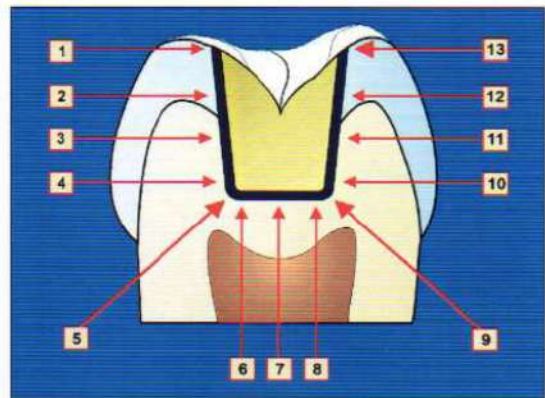


Figura 96: Zonas establecidas para la cuantificación microscópica de las muestras obtenidas.

IV. ANALISIS ESTADISTICO

Los valores de desadaptación obtenidos fueron sometidos a análisis de variancia ANOVA y a la prueba de múltiple comparación de Student-Newman-Keuls teniendo en cuenta las siguientes variables y su interacción:

A	Desadaptación total de las incrustaciones de acuerdo al producto y a la técnica de confección;
B	Desadaptación parcial de las incrustaciones según las zonas de la preparación cavitaria (borde cavoperiférico; paredes axiales; ángulo axio-pulpar y pared pulpar).
C	Desadaptación de las incrustaciones con o sin aplicación de silano.
D	Desadaptación de las incrustaciones de acuerdo a los medios cementantes empleados.

V. RESULTADOS:

A) El análisis estadístico de los grupos por productos (sistemas de confección de las incrustaciones cerámicas) permitió obtener las siguientes cifras totales de desadaptación a las paredes de las preparaciones cavitarias: (Figuras 110 a 131), (Tablas I a IV).

1 - Celay System	TM 158.98µm
2 - Cerec Scan*	TM 265.64µm
3 - IPS Empress	TM 155.38µm
4 - IPS Corum	TM 177.63µm

Por prueba de Student-Newman-Keuls la única diferencia significativa ($P < 0,05$) fue entre el producto 2 (CEREC Scan) y el resto. (Tabla V)

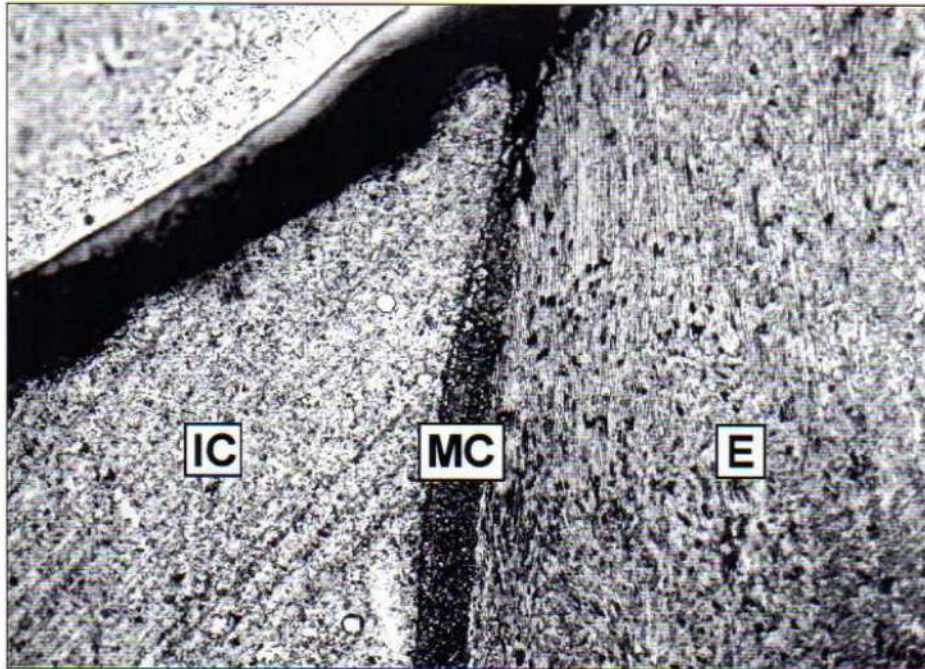


Figura 97: Interface esmalte (E), medio cementante (MC), incrustacion cerámica (IC), correspondiente al borde cavoperiferico de una incrustacion CELAY, con Ketac Cem como medio cementante control. FVM X1250.

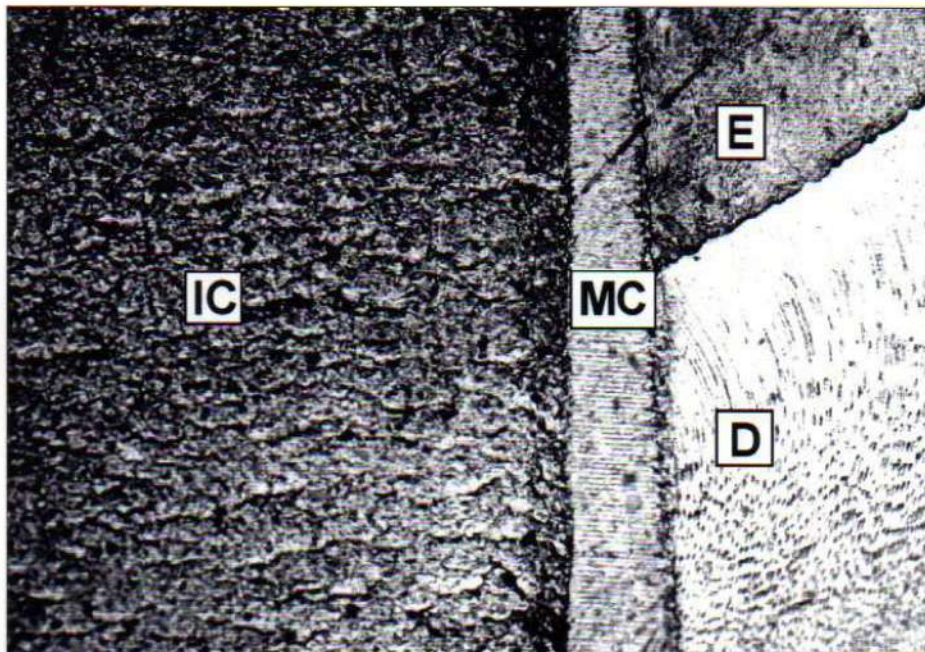


Figura 98: Interface esmalte (E), dentina (D), medio cementante (MC) , incrustación cerámica (IC), correspondiente a la pared bucal de una incrustación CELAY, silanizada cemento Variolink II. FVM X 1250.

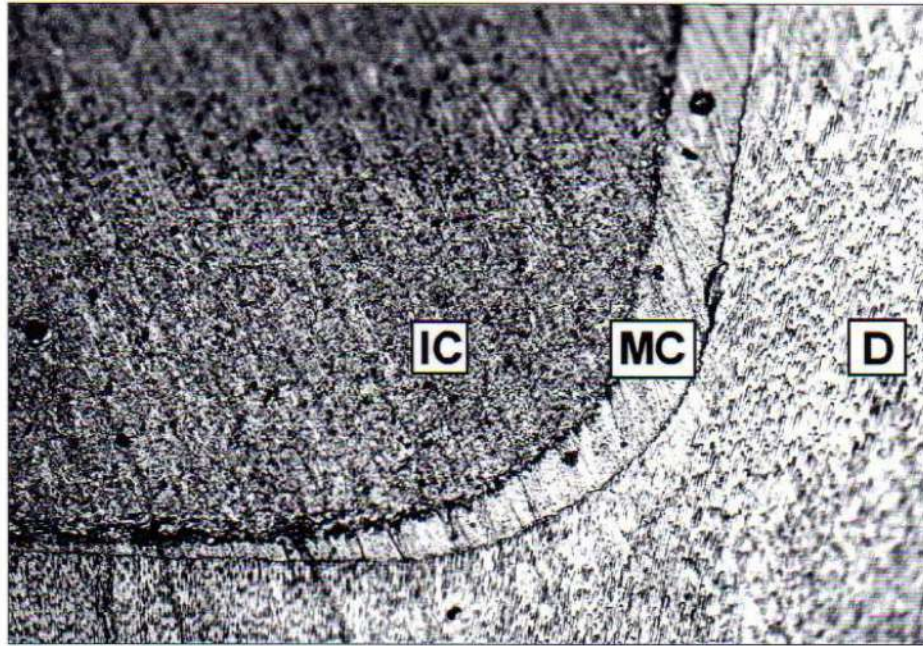


Figura 99: Interface dentina (D), medio cementante (MC), incrustación cerámica (IC), correspondiente al ángulo axio-pulpar de una incrustación CELAY sin silano y Relyx como medio cementante. FVM X 1250.



Figura 100: Interface dentina (D), medio cementante (MC), incrustación cerámica (IC), correspondiente a la pared pulpar de una incrustación CELAY silanizada con cemento Nexus. FVM X 1250.

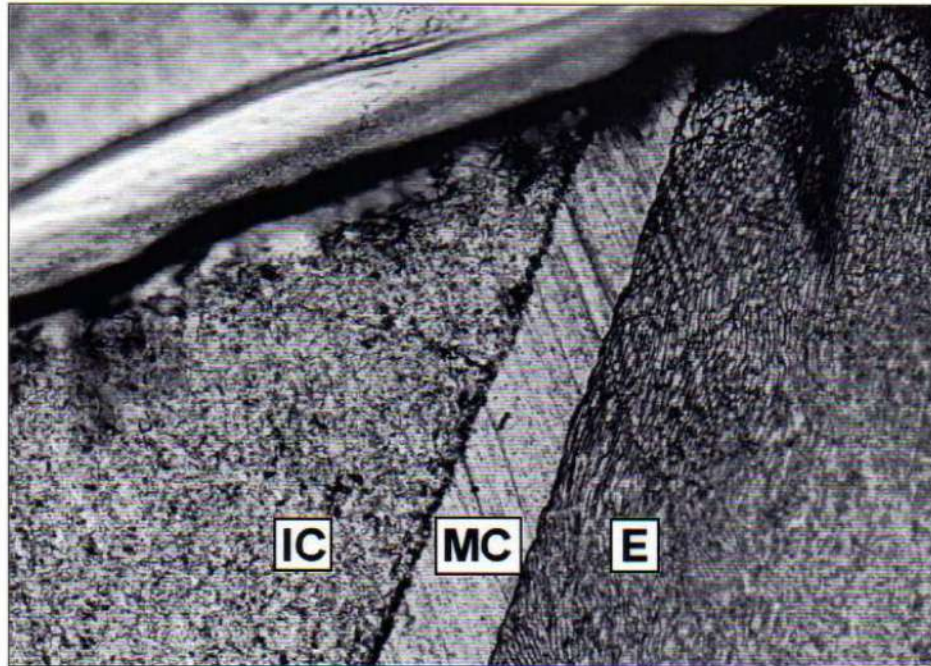


Figura 101: Interface esmalte (E), medio cementante (MC), incrustación cerámica (IC), correspondiente al borde cavoperiférico de una incrustación CEREC, sin silanizar, con Relyx como medio cementante. FVM X 1250.

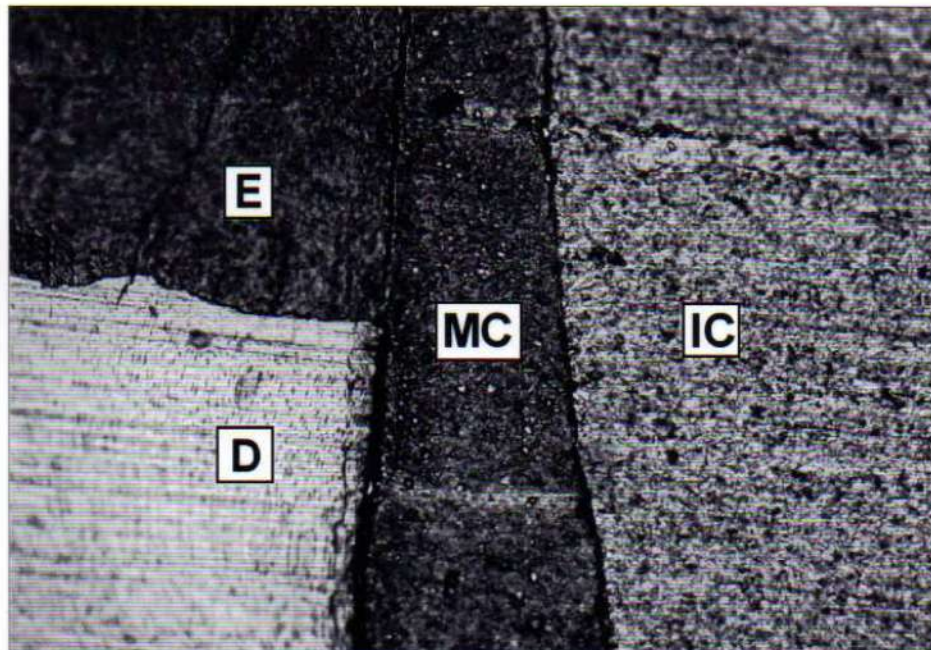


Figura 102: Interface esmalte (E), dentina (D), medio cementante (MC), incrustación cerámica (IC), correspondiente a la pared bucal de una incrustación CEREC, con cemento Ketac Cem como control. FVM X 1250.

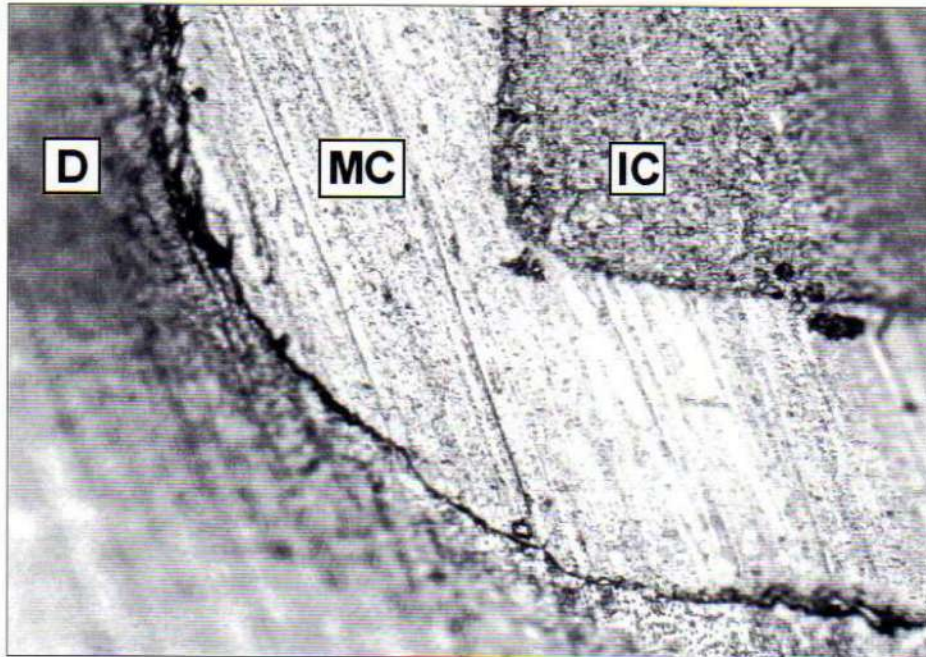


Figura 103: Interface dentina (D), medio cementante (MC), incrustación cerámica (IC), correspondiente al ángulo axio-pulpar de una incrustación CEREC con silano y Variolink II como medio cementante. FVM X 1250

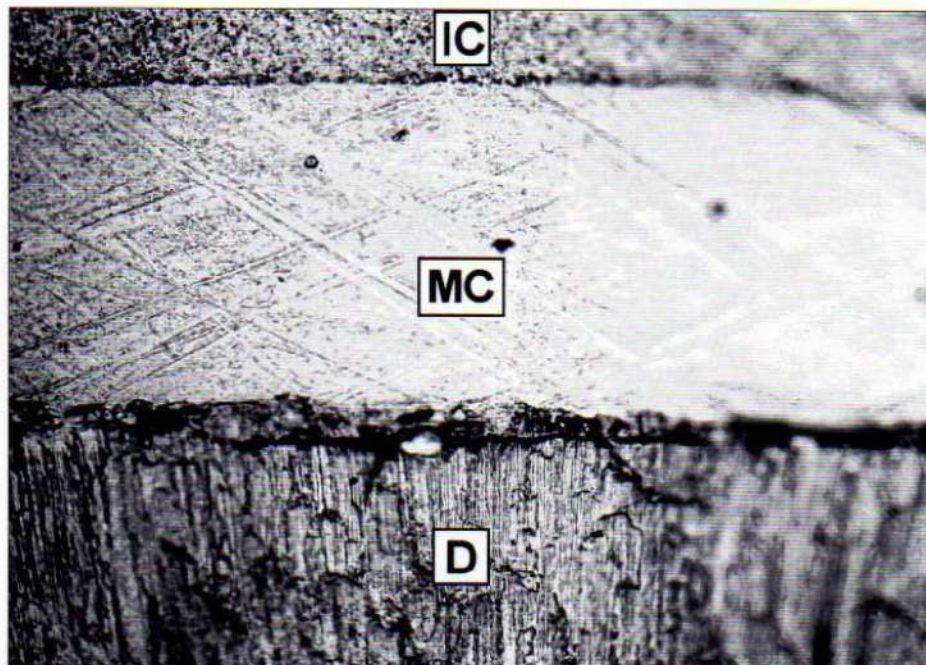


Figura 104: Interface dentina (D), medio cementante (MC), incrustación cerámica (IC), correspondiente a la pared pulpar de una incrustación CEREC silanizada con cemento Nexus. FVM X 1250.

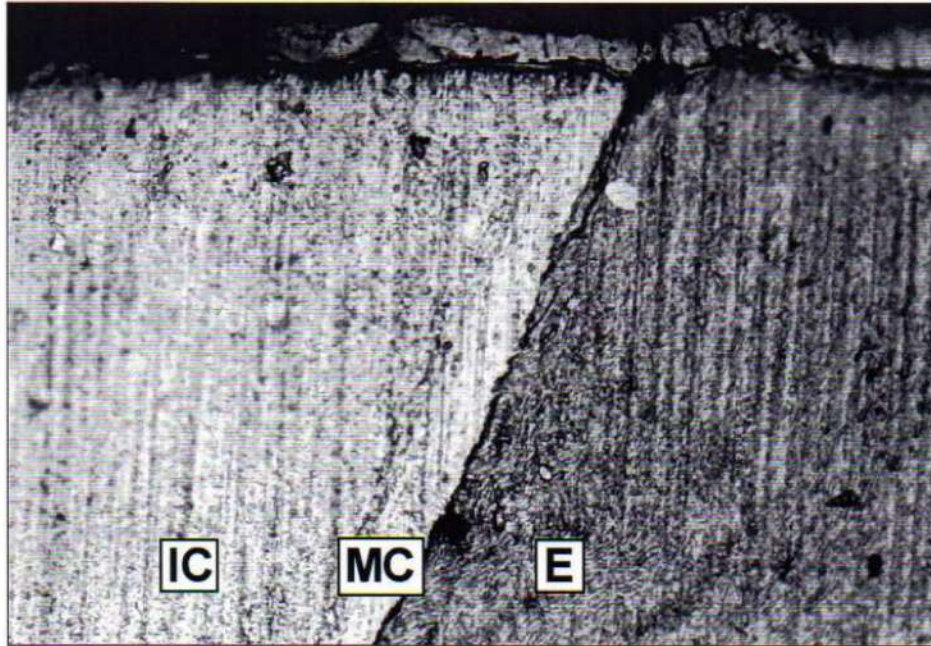


Figura 105: Interface esmalte (E), medio cementante (MC), incrustación cerámica (IC), correspondiente al borde cavoperiferico de una incrustación IPS EMPRESS, sin silanizar, con Nexus como medio cementante. FVM X 1250.

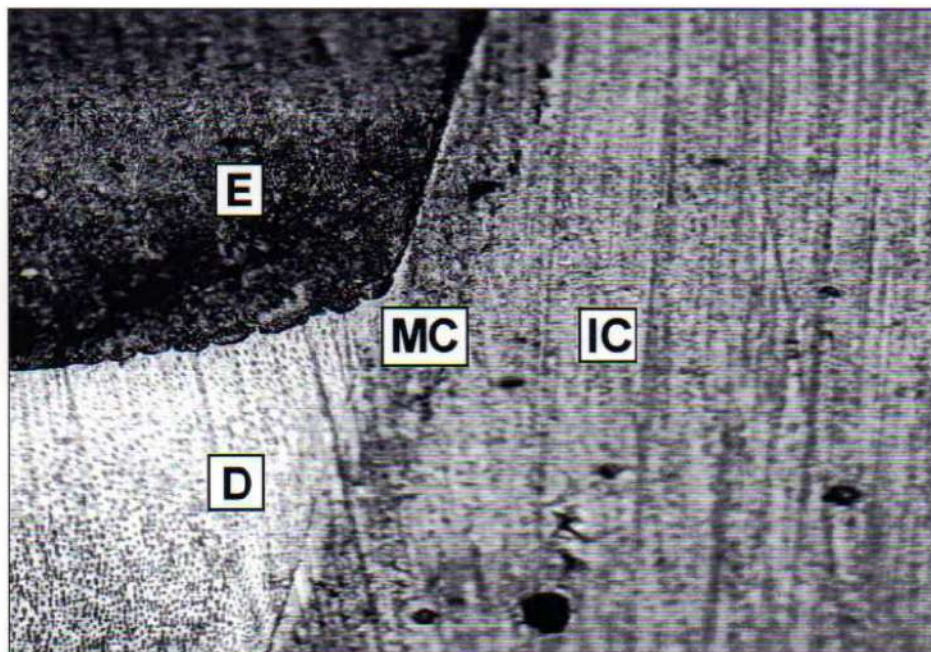


Figura 106: Interface esmalte (E), dentina (D), medio cementante (MC), incrustación cerámica (IC), correspondiente a la pared bucal de una incrustación IPS EMPRESS, silanizada, con cemento Variolink II. FVM X 1250.

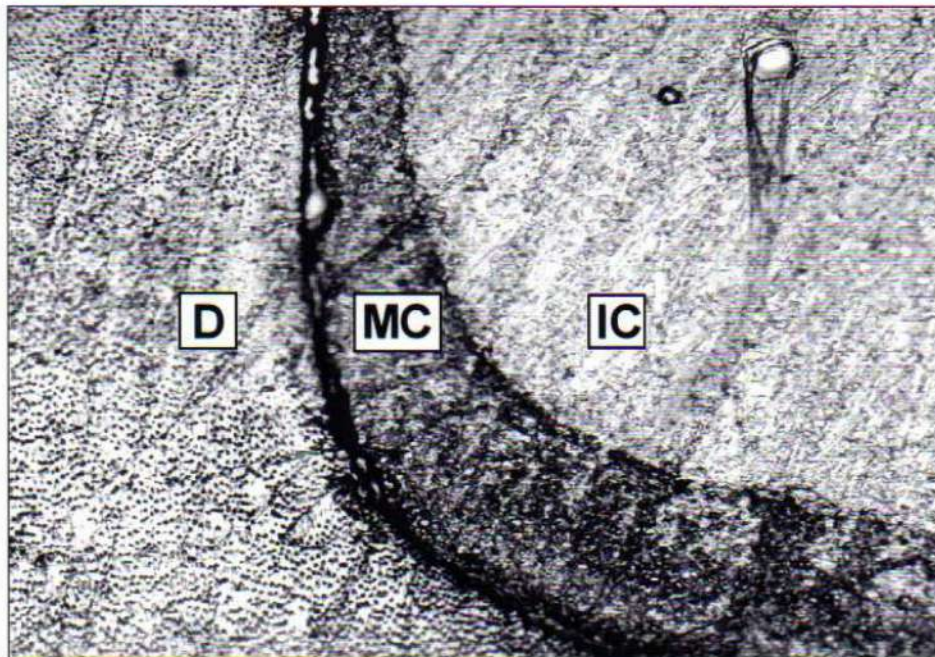


Figura 107: Interface dentina (D), medio cementante (MC), incrustación cerámica (IC), correspondiente al ángulo axio-pulpar de una incrustación IPS EMPRESS y Ketac Cem como medio cementante de control. FVM X 1250.

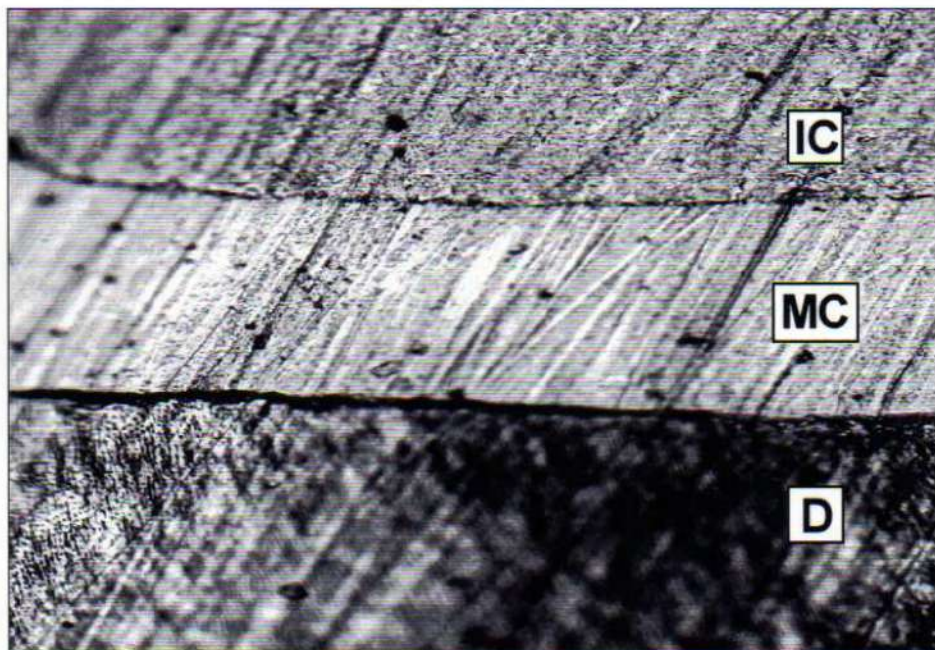


Figura 108: Interface dentina (D), medio cementante (MC), incrustación cerámica (IC), correspondiente a la pared pulpar de una incrustación IPS EMPRESS silanizada y cemento Relyx. FVM X 1250.

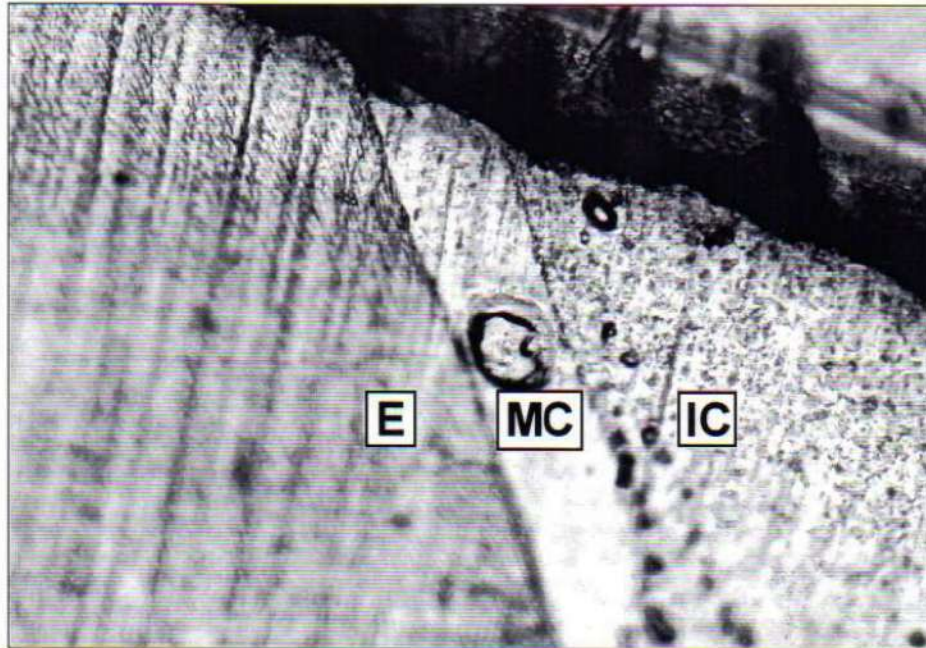


Figura 109: Interface esmalte (E), medio cementante (MC), incrustación cerámica (IC), correspondiente al borde cavoperiférico de una incrustación IPS CORUM, sin silanizar, con Relyx como medio cementante. FVM X 1250.



Figura 110: Interface esmalte (E), dentina (D), medio cementante (MC), incrustación cerámica (IC), correspondiente a la pared bucal de una incrustación IPS CORUM con cemento Ketac Cem como grupo control. FVM X 1250.

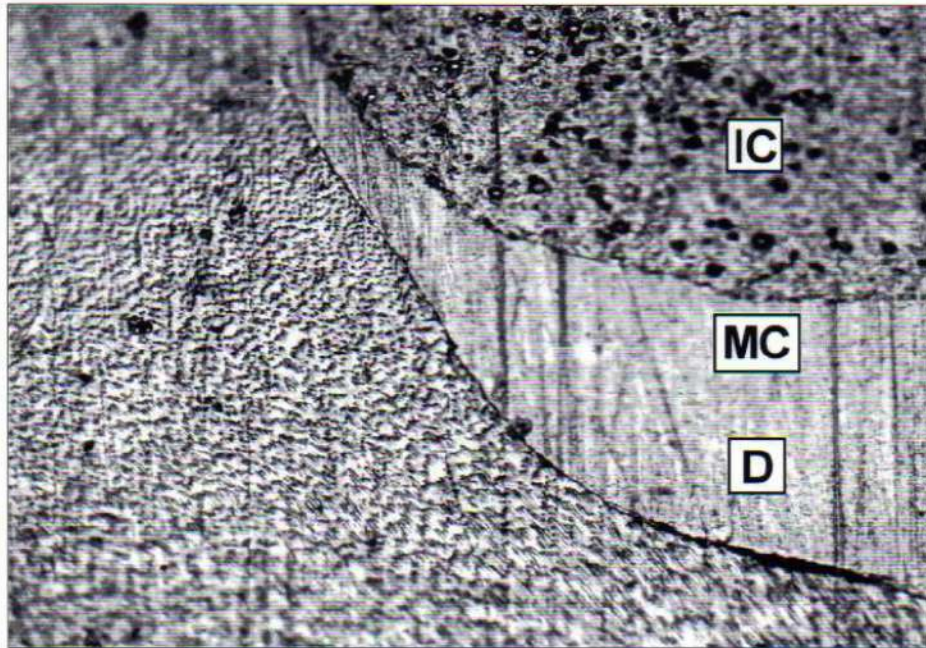


Figura 111: Interface dentina (D), medio cementante (MC), incrustación cerámica (IC), correspondiente al ángulo axio-pulpar de una incrustación IPS CORUM, con silano y Variolink II como medio de cementación. FVM X 1250.

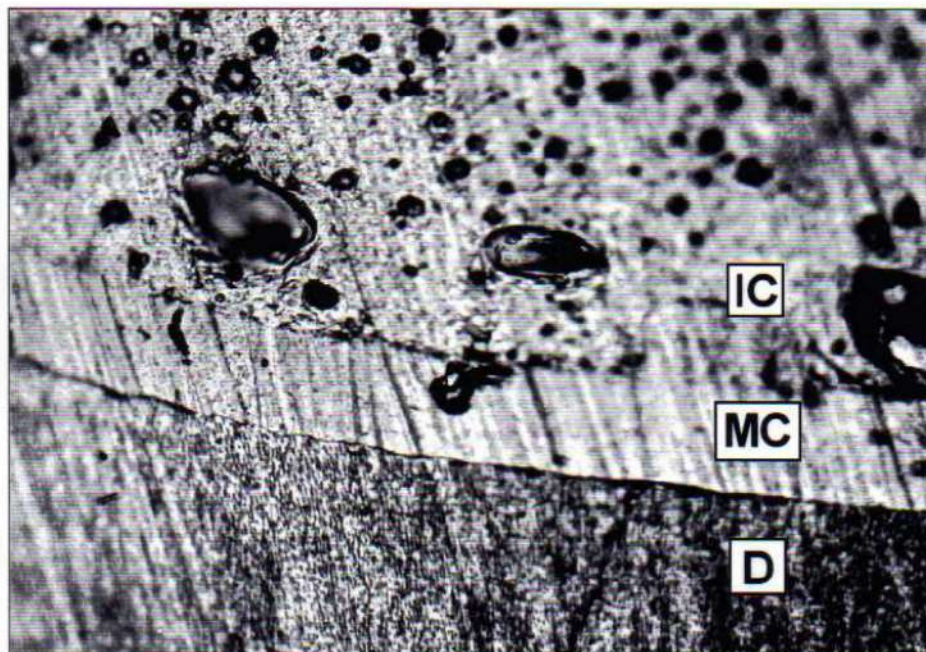


Figura 112: Interface dentina (D), medio cementante (MC), incrustación cerámica (IC), correspondiente a la pared pulpar de una incrustación IPS CORUM, silanizada y cemento Nexus. FVM X 1250.

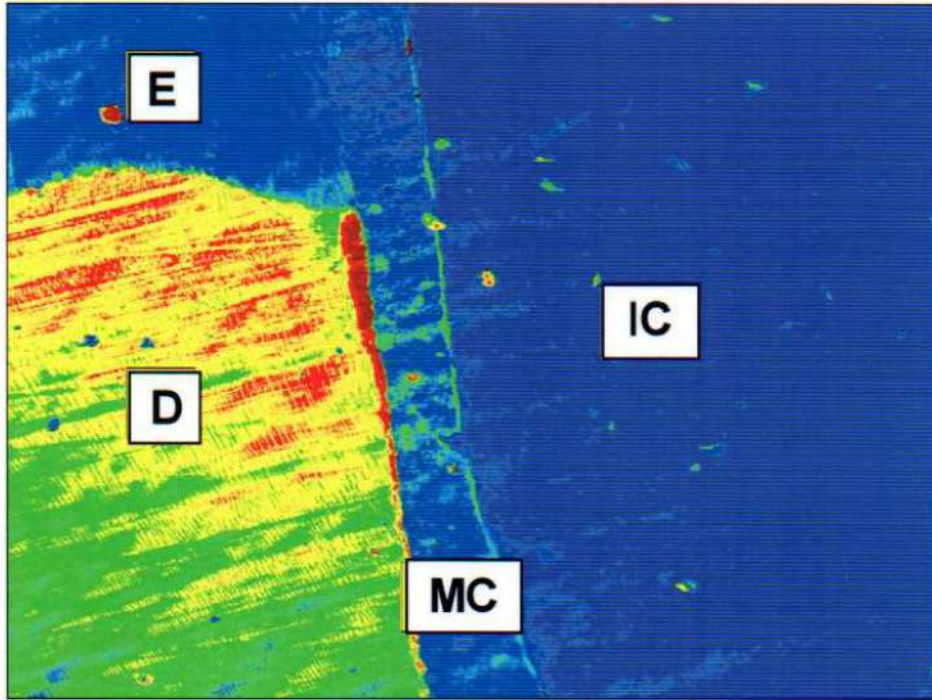


Figura 113: Interface esmalte (E), dentina (D), medio cementante (MC) e incrustación cerámica Celay(IC); visualizadas mediante CLSM. X1250.

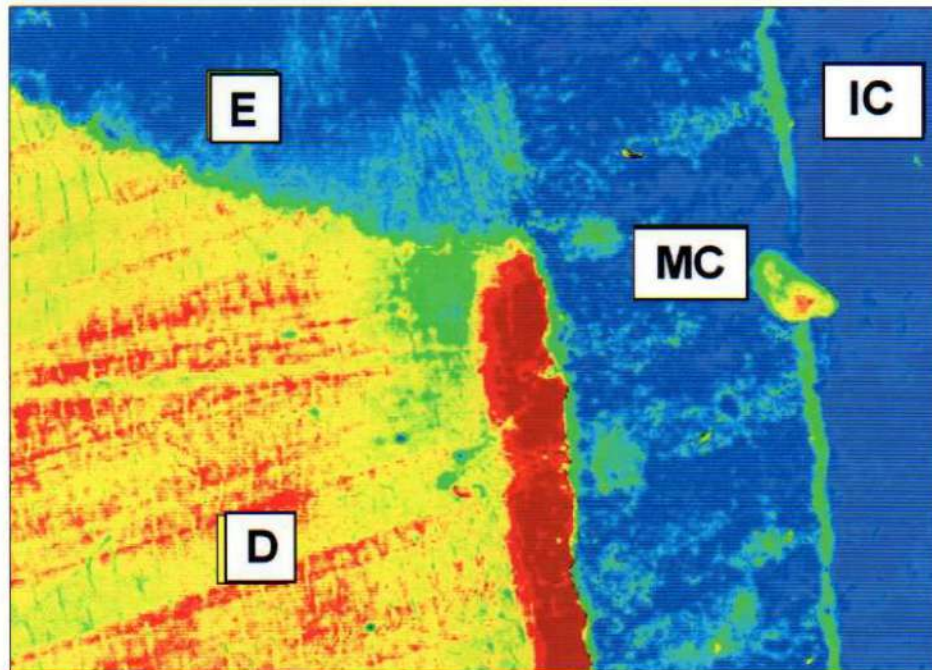


Figura 114: Interface esmalte (E), dentina (D), medio cementante (MC) e incrustación cerámica Celay (IC); visualizadas mediante CLSM. X2500.

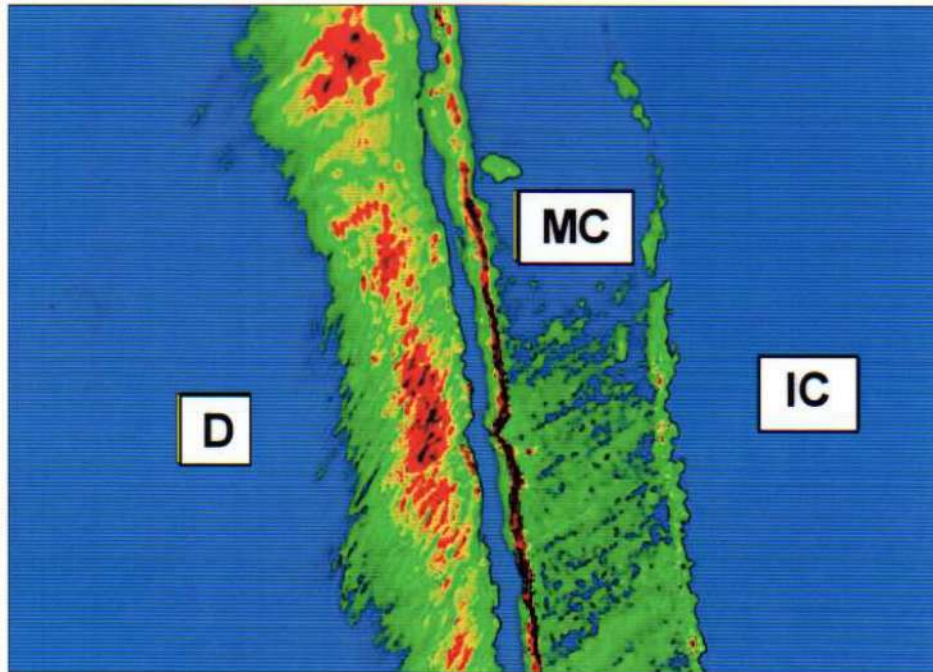


Figura 115: Interface de dentina (D), medio cementante (MC) e incrustación cerámica Empress(IC); visualizadas mediante CLSM X2500.

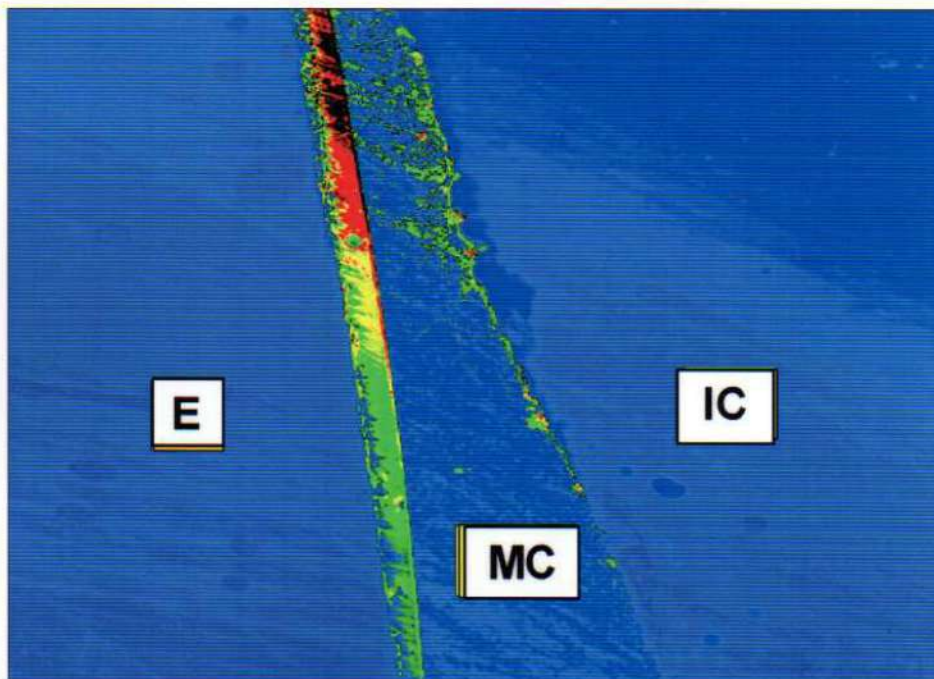


Figura 116: Interface esmalte (E), medio cementante (MC) e incrustación cerámica Cerec(IC); visualizadas mediante CLSM. X1250.

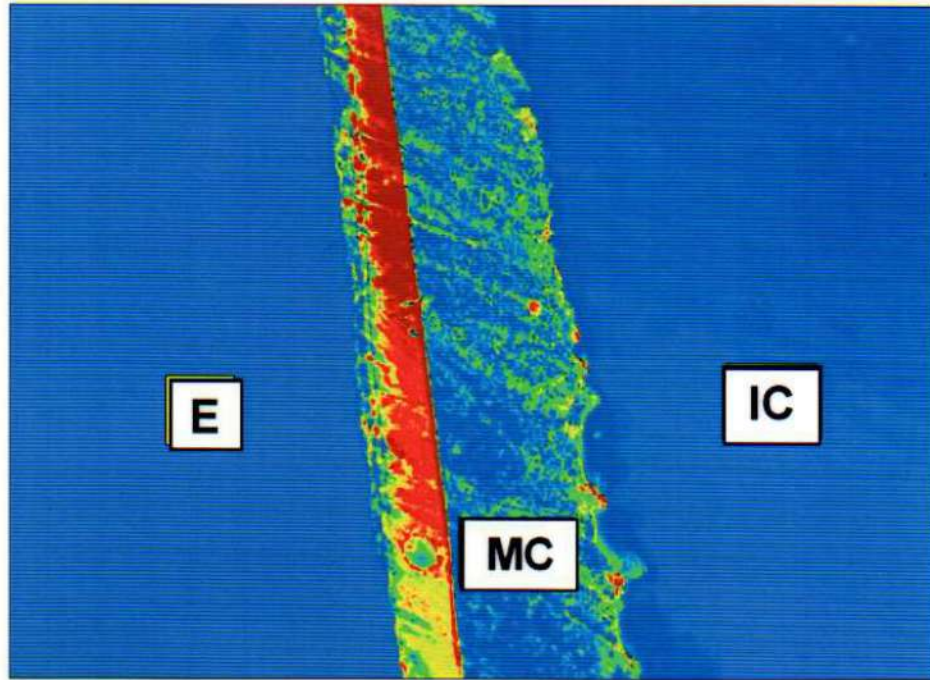


Figura 117: Interface de dentina (D), medio cementante (MC) e incrustación cerámica Corum (IC); visualizadas mediante CLSM. X2500.

MEDICIONES TOTALES CELAY SYSTEM															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	SUMA	TM
1- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	111,65	139,1	131,9	154,14	98,14	162,71	117,11	91,63	119,31	132,07	128,7	138,52	147,22	1672,2	126,63
2- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	113,03	138,01	184,72	201,48	124,64	197,16	136,01	132,04	122,05	121,25	125,03	139,22	106,05	1839,69	141,51
3- CELAY + RELYX CON SILANO	125,94	84,03	109,17	184,53	62,01	193,12	104,3	79,56	121,6	118,4	99,2	114,61	59	1455,47	111,96
4- CELAY + NEXUS CON SILANO	117,23	102,38	90,55	190,59	114,7	203,57	117,09	104,7	124,01	185,93	157,32	165,49	111,96	1786,12	137,39
5- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	120,33	142,13	136,06	229,54	102,7	242,42	151,16	134,94	131,61	88,2	52,35	88,01	154,01	1773,46	136,42
6- CELAY + VARIOLINK II SIN SILANO	99,3	220	231,58	277,81	154,32	213,57	200,11	162,39	76,03	287,59	319,1	300	152,07	2693,87	207,22
7- CELAY + RELYX SIN SILANO	88,02	121,02	197,52	282,14	98,17	291,2	137,86	89,17	105,81	146,05	162,01	132,06	91	1942,03	149,39
8- CELAY + NEXUS SIN SILANO	53,02	79,12	122,25	99,96	54,59	151,56	113,27	70,83	85,16	75,71	50,29	90,55	57,58	1103,89	84,91
9- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	99,12	123,49	126,81	179,23	109,02	187,76	148,41	122,11	108,17	117,26	108,25	120,81	101,24	1651,69	127,05
10- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	184,79	101,27	86,58	174,2	163	149,88	148	100,02	221,2	76,11	66,73	59,84	139,74	1671,16	128,55
11- CELAY + RELYX CON SILANO	145,6	318,31	363,74	307,59	236,18	299,46	218,32	222,54	66,41	430,5	368,65	349,65	170,89	3497,85	269,07
12- CELAY + NEXUS CON SILANO	318,76	196,09	206,97	143,1	120,15	88,67	100,32	91,14	443,65	38,05	27,02	37,06	100,32	1911,3	147,02
13- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	153,84	102,7	142,13	553,96	71	393,08	210,04	147,23	83,67	596,21	506,29	554,01	78,1	3592,26	275,33
14- CELAY + VARIOLINK II SIN SILANO	96	158,76	157,49	219,73	49,07	104,86	50,99	47,03	80,62	192,92	184,67	194,11	68,03	1604,28	123,41
15- CELAY + RELYX SIN SILANO	186,94	278,46	261,32	313,16	220,33	219,21	227,5	250,37	178,54	256,57	230,14	138,49	251,5	3014,53	231,89
16- CELAY + NEXUS SIN SILANO	125,14	162	173,07	129,67	116,3	132,03	117,34	119,73	116,1	97,58	85,88	107,94	144,01	1626,79	125,14
17- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	125,3	93,88	159,21	271,06	61,61	246,21	152,24	70,25	96,51	441,71	251,37	373,99	48,14	2391,48	183,96
18- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	212,52	154,4	222,25	291,92	191,7	275,14	210,45	186,23	198,12	352,92	396,43	428,21	166,37	3286,66	252,82
19- CELAY + RELYX CON SILANO	103,73	172,59	196,96	309,68	76,4	448,95	125,14	74,3	76,03	270,07	216,45	248,81	181,86	2501,97	192,46
20- CELAY + NEXUS CON SILANO	148,43	70,34	98,51	132,45	60,93	157,54	104,94	83,96	123,22	180,06	110,72	98,39	84,75	1454,27	111,87
21- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	119,5	135,43	131,8	219,11	98,65	270,23	117,23	91,74	125,91	182,23	138,52	184,67	142,16	1957,18	150,55
22- CELAY + VARIOLINK II SIN SILANO	99,3	157,76	155,49	211,73	59,07	114,86	80,99	57,03	82,62	190,92	164,67	184,11	96,14	1634,69	125,75
23- CELAY + RELYX SIN SILANO	206,09	73,38	68,35	200,81	114,98	308,31	133,51	131,24	225,28	130,38	15,55	122,2	76,16	1806,24	138,94
24- CELAY + NEXUS SIN SILANO	216	62,64	87,35	182,19	123,81	191,14	108,16	114,67	184,69	126,16	89,32	186,84	60,17	1733,14	133,32
														49602,23	158,98

Tabla I: Mediciones totales correspondientes al grupo A.

MEDICIONES TOTALES CEREC Scan															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	SUMA	TM
25- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	132,97	271,4	340,85	100,5	332,02	274,49	520,14	382,01	212,08	228,22	182,01	216,12	178,54	3371,35	259,33
26- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	236,01	388	622,09	264,07	134,81	262,12	576,54	372,02	215,87	115,17	94,87	126,85	142,06	3540,28	272,33
27- CEREC + RELYX CON SILANO	464,16	357,88	526,3	407,54	204,07	542,8	434,02	448,16	231,04	466,02	432,03	566	171,73	5251,75	403,98
28- CEREC + NEXUS CON SILANO	189,62	265,35	539,48	358,01	130,43	134,16	320,06	246,29	156,53	72,03	130,06	82,39	104,08	2728,49	209,88
29- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	149,56	198,25	236,85	254,4	212,04	246,56	348,14	412,39	201,91	280,26	306,32	291,16	126,4	3266,24	251,25
30- CEREC + VARIOLINK II SIN SILANO	210,04	307,28	576	665,7	240,42	239,71	350,57	314,06	231,48	526,31	560,01	511,09	148,86	4881,53	375,50
31- CEREC + RELYX SIN SILANO	194,34	132,24	159,26	262,21	103,48	175,97	154,05	128,03	207,36	161,06	204,84	189,06	152,21	2222,13	170,93
32- CEREC + NEXUS SIN SILANO	181,95	272,03	240,07	172,53	202,25	241,58	481,35	288,17	199,5	418	536,06	397,62	263,58	3894,69	299,59
33- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	296,97	314,8	231,67	239,08	214,04	194,65	256,07	314,06	146,34	294,62	449,34	242,33	406,45	3606,42	276,96
34- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	298,12	462,54	414,3	139,71	183,63	155,64	396,49	264,82	215,57	122,26	98,32	114,54	311,22	3178,16	244,47
35- CEREC + RELYX CON SILANO	251,34	222,16	370,19	315,23	357,9	267,11	402,16	436,54	280,13	288,33	240,14	268,62	214,08	3913,93	301,07
36- CEREC + NEXUS CON SILANO	198,08	168,76	287,37	380,28	364,24	345,4	326	340,09	363,21	238,13	264,01	244,23	190,04	3710,84	285,45
37- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	198,36	278	370,19	378,02	289,62	341,76	336,15	342,02	204,48	302,16	308,01	323,45	186,49	3858,71	296,82
38- CEREC + VARIOLINK II SIN SILANO	203,9	201,25	214,71	250,86	216,15	302,33	428	374,06	316,3	346,37	310,03	318,48	177,37	3659,84	281,53
39- CEREC + RELYX SIN SILANO	244,83	138,13	184,17	210,42	237,94	234,56	211,33	223,48	179,85	360,89	398,32	314,22	134,06	3072,2	236,32
40- CEREC + NEXUS SIN SILANO	59,23	162,44	302,01	234,67	114,79	277,08	362,45	274,07	134,18	319,06	244,52	227,07	128	2836,57	218,43
41- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	170,89	282,01	218,04	380,84	200,01	553,25	478,51	387,16	183,58	520,71	537,45	541,82	146,34	4600,41	353,88
42- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	106,89	116,49	242,68	211,32	116,04	258,5	114,07	154,01	113,16	392,6	388,03	408,43	101,71	2722,93	209,46
43- CEREC + RELYX CON SILANO	118,96	366,2	309,54	203,93	206,89	279,96	415,12	422,04	209,27	164,92	197,36	284,25	250	3428,44	263,73
44- CEREC + NEXUS CON SILANO	319,33	322,62	446,14	366,27	142,34	141,21	224,14	231,46	160,01	122,8	163,19	145,07	188,04	2972,62	228,66
45- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	148,43	216,92	187,54	79,65	162,2	212,21	376,9	370,01	71,69	184,37	236,46	202,04	110,89	2558,31	196,87
46- CEREC + VARIOLINK II SIN SILANO	106,08	261,29	350,89	369,89	134,37	213,46	218,07	176,01	157,1	352,14	256,54	298,38	164,11	3058,13	236,24
47- CEREC + RELYX SIN SILANO	260,23	294,17	158,01	143,12	372,85	388,33	565,15	406,02	336,48	260,77	322,3	350,37	206,04	4063,64	312,59
48- CEREC + NEXUS SIN SILANO	136,31	106,47	79,12	82,07	122,59	297,42	197,56	292,55	110,05	183,32	325,78	311,92	240,14	2485,3	191,18
														82880,91	265,64

Tabla II: Mediciones totales correspondientes al grupo B.

MEDICIONES TOTALES IPS EMPRESS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	SUMA	TM
49- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	112,02	56,57	88,36	183,67	68,03	178,21	140,06	84,1	106,11	283,7	269,07	266,37	52,35	1887,62	145,20
50- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	124,02	104,17	168,43	217,79	180,18	259,08	208,53	196,09	216,76	214,93	212,15	192,04	84,59	2378,76	182,98
51- EMPRESS + RELYX CON SILANO	114,07	98,49	112,16	163,68	164,01	244,54	180,05	78,1	126,14	247,39	376,43	360,89	96,52	2332,27	179,41
52- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	92,13	112	118,07	234,79	106,3	256,03	117,39	98,99	143,68	363,74	331,79	328	74,11	2377,03	182,85
53- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	86,37	71,02	128,02	196,06	196,05	219,13	198,06	122,26	146,31	233,83	309,62	316,01	56,32	2157,06	165,93
54- EMPRESS + VARIOLINK II SIN SILANO	158,62	134,95	159,26	231,93	92,02	287,92	138,25	106,02	96,17	282,96	294,58	306,65	150,83	2440,06	187,70
55- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	151,79	214,01	230,22	287,39	178,1	39,45	192,09	140,13	202,83	102,31	92,02	76,01	184,27	2090,62	160,82
56- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	212,08	82,02	136,06	221,36	64,28	228,04	96,21	39,12	139,17	222,43	227,49	228,84	144,05	2061,16	157,78
57- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	113,77	75,71	107,87	187,72	52,5	174,47	124,02	60,27	86,36	188,27	204,43	175,14	74,22	1624,74	124,98
58- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	114,36	63,25	115,74	199,28	88,57	274,18	180,12	73,76	120,15	244,2	242,3	299,87	79,58	2075,36	159,64
59- EMPRESS + RELYX CON SILANO	127,01	88,68	106,17	195,15	41,76	154,21	86,4	81,61	41,43	274,82	293,09	284,63	84,21	1859,17	143,01
60- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	95,04	60,3	58	131,03	98,08	224,76	100,98	112	122,3	317,8	348,39	380,01	57,58	2107,27	162,10
61- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	59,26	22,55	74,97	178,37	42,11	249,08	84,02	88,09	82,02	349,08	376,49	342,57	36,71	1987,32	152,87
62- EMPRESS + VARIOLINK II SIN SILANO	60,03	94,34	138,46	199,7	192,02	157,58	64,03	28,28	124,4	234,48	242,01	258,63	52,61	1744,57	134,20
63- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	149,36	100,72	78,92	173,54	64,52	207,42	95,08	76,03	70,11	269,63	276,07	284,34	104,31	1951,04	150,08
64- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	45,3	45,18	76,24	180,28	88,09	150,8	76,42	72,11	100,98	248,52	252,64	267	52,65	1666,21	127,40
65- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	20,75	67,08	112,29	147,76	80,09	170,08	152	86,02	98,62	117,58	107,03	70,32	70,26	1279,86	98,45
66- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	83,19	68,73	69,05	185,92	106,09	213,36	112,16	76,03	111,46	336,15	378,19	366,75	64,78	2161,85	166,30
67- EMPRESS + RELYX CON SILANO	88,59	69,03	91,78	207,64	74,43	175,24	92,01	88,02	90,78	304,56	310,1	282,07	76,94	1931,19	148,56
68- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	84,85	146,49	180,9	285,16	98,51	253,62	166,01	104,02	154,64	273,25	296,27	268,01	123,97	2406,7	185,05
69- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	37,48	64,52	87,14	172,31	34,13	164,84	63,01	30,02	62,19	258,94	261,39	281,11	51,2	1568,28	120,64
70- EMPRESS + VARIOLINK II SIN SILANO	41,38	31,5	78,1	165,53	96,57	263,06	198,16	119,33	124,17	180,16	294,68	282,57	31,84	1907,06	146,70
71- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	132,26	52,84	131,04	239,63	95,91	251,92	124,86	62,51	116,43	237,6	264,31	219,82	61,19	1990,32	153,10
72- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	129,26	88,02	190,38	251,87	199,28	248,68	138,23	144,72	217,81	298,03	292,01	272,25	53,14	2513,68	193,36
														46478,2	155,38

Tabla III: Mediciones totales correspondientes al grupo C.

MEDICIONES TOTALES IPS CORUM															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	SUMA	TM
73- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	147,85	78,1	106,92	223,52	30,27	173,03	60,03	41,01	51,04	324,02	328,3	310,89	84,4	1959,16	150,71
74- CORUM + VAROLIK II CON SILANO	133,82	108,3	94,09	213,78	65,15	203,73	80,82	89,84	135,85	331,45	342,33	348,65	130,01	2277,42	175,19
75- CORUM + RELYX CON SILANO	180,06	134,06	75,15	102,3	89,29	84,25	94,08	91,08	154,16	102,02	144,18	140,13	168,72	1557,49	119,81
76- CORUM + NEXUS CON SILANO	153,1	92,97	101,54	192,14	70,02	189,83	97,23	48,37	178,51	230,01	224,16	237,45	86,95	1902,08	146,31
77- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	150,86	77,28	340,15	315,57	60,46	359,14	154,06	77,82	108,07	157,45	310,65	321,72	86,58	2522,81	194,06
78- CORUM + VAROLINK II SIN SILANO	288,51	105,63	78,71	155,58	129	236,81	160,12	170,76	262,05	402,08	485,49	455,39	132,48	3062,61	235,59
79- CORUM + RELYX SIN SILANO	110,89	92,05	252,96	306,31	80,22	189,82	36,72	45,51	161,25	495,05	578,09	558,29	86,37	2993,33	230,26
80- CORUM + NEXUS SIN SILANO	167,036	140,13	160,45	176,73	132,06	90,07	110,07	104	353,97	114,28	119,88	82,21	122,02	1872,906	144,07
81- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	238,41	38,21	66,48	93,72	48,37	52	56	54,33	80,89	148,01	158,32	152,84	47,07	1234,65	94,97
82- CORUM + VAROLINK II CON SILANO	190,35	107,62	143,17	157,14	75,06	143,16	123,8	98,73	220,34	338,83	365,68	338,2	98,3	2400,2	184,63
83- CORUM + RELYX CON SILANO	274,59	151,3	146,12	218,23	84,21	213,35	123,54	86,2	127,12	230,07	221,55	237,92	167,73	2281,93	175,53
84- CORUM + NEXUS CON SILANO	147,96	74,43	79,62	164,84	83,55	269,05	116,43	72,69	150,05	286,45	314,03	356,48	54,41	2169,99	166,92
85- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	152,24	101,19	107,52	111,52	148,3	156,2	137,56	136,5	321,31	124,31	178,32	228,22	97,02	2000,21	153,86
86- CORUM + VAROLINK II SIN SILANO	112,59	100,02	129,69	278,06	98,33	226,88	122,15	97,02	400,68	382,43	388,52	369,68	103,25	2819,3	216,87
87- CORUM + RELYX II SIN SILANO	147,47	82,87	94,15	268,37	82,22	240,31	100,08	66,48	92,13	446,61	454,11	421,07	78,16	2572,03	197,85
88- CORUM + NEXUS SIN SILANO	274,64	81,22	120,6	147,32	269,9	255,33	112,18	92,2	495,18	144,5	234,01	240,01	92,78	2559,67	196,91
89- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	186,7	134,13	164,79	382,03	100,18	390,43	142,01	123,16	135,44	402,8	434,04	408,18	98,08	3101,97	238,61
90- CORUM + VAROLINK II CON SILANO	141,15	104	133,32	246,48	105,26	246,66	81,72	79,12	327,37	410,46	455,37	364,03	90,21	2785,15	214,24
91- CORUM + RELYX CON SILANO	134,73	120,02	127,35	244,72	190,42	267,32	196,62	153,58	453,16	489,95	463,23	522,21	104,07	3467,38	266,72
92- CORUM + NEXUS CON SILANO	209,09	56,57	41,23	75,15	56,09	118,52	110,29	68,03	159,4	126,7	127,91	116,93	72,69	1338,6	102,97
93- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	223,66	75,31	102,39	141,87	78,06	103,25	74,43	66,48	205,41	136,09	141,04	148,66	112,64	1607,29	123,64
94- CORUM + VAROLINK II SIN SILANO	226,87	94,59	110,22	176,24	112,07	275,23	229,54	191,21	219,67	193,27	231,71	187,88	103,11	2351,81	180,91
95- CORUM + RELYX SIN SILANO	220,34	80,27	52,5	239,72	97,52	296,49	137,23	111,07	180,06	268,9	282,57	238,03	124,02	2308,72	177,59
96- CORUM + NEXUS SIN SILANO	196,62	73,76	88,57	269,05	93,74	271,45	133,51	103,25	190,67	237,92	224,16	230,07	160,12	2272,69	174,84
														55419,816	177,63

Tabla IV: Mediciones totales correspondientes al grupo D.

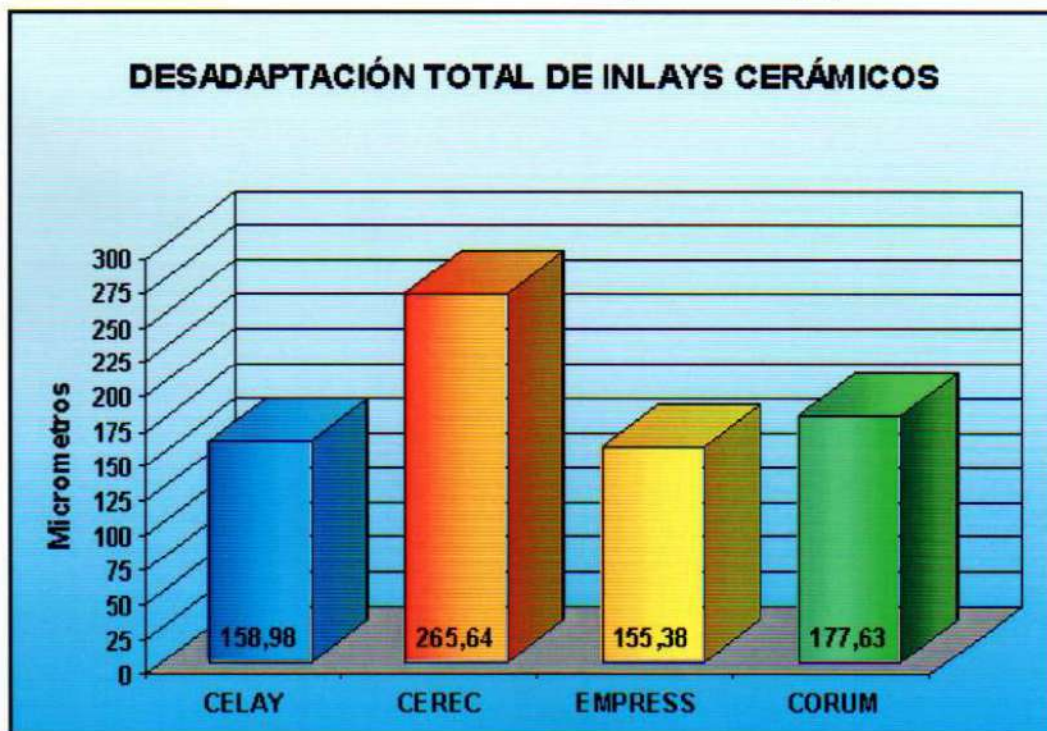


Figura 118: Gráfico estadístico de la desadaptación total de las incrustaciones cerámicas.

ANÁLISIS POR PRODUCTO Y CEMENTO SIN CONSIDERAR SILANO					
ANOVA					
Fuentes	gl	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F	P
Producto	3	192969,35	64323,12	36,65	0
Cemento	3	15739,97	5246,66	2,99	0,09
Producto* vs Cemento	9	15796,09	1755,12	0,85	0,57
Error	80	165416,19	2067,7		
Total	95	389921,59			

*El factor Producto fue significativo, no así el Cemento ni la interacción Producto vs Cemento

Medias	Productos					
	Cementos	1	2	3	4	Global
1		167,16	272,52	134,68	159,31	183,42
2		162,82	269,75	162,92	201,24	199,18
3		182,28	281,44	155,83	194,63	203,54
4		123,28	238,87	168,09	155,34	171,39
Global		158,88	265,64	155,38	177,63	

Desviación Estándar	Productos					
	Cementos	1	2	3	4	Global
1		57,47	52,11	134,68	51,01	70,12
2		54,42	57,96	162,92	24,34	59,86
3		60	78,65	155,83	50,46	70,94
4		22,22	43,57	168,09	32,23	52,3
Global		52,41	57,85	155,38	43,72	

Por prueba de Student-Newman-Keuls la única diferencia significativa ($P < 0,55$) fue entre el producto 2 (Cerc Scan) y el resto

Tabla V: Análisis estadístico de Variancia (ANOVA)

B) El análisis estadístico de las desadaptaciones de las zonas cavitarias evaluadas permitió determinar que: (Figuras 132 a 136), (Tablas VI a XXI).

Borde Cavo Periférico:

1 - Celay System T M
139.15µm

2 - Cerec Scan TM 202.37µm

3 - IPS Empress TM 111.10µm

4 - IPS Corum TM 199.44µm

Paredes Axiales:

1 - Celay System T M
133.77µm

2 - Cerec Scan TM 272.51µm

3 - IPS Empress TM 99.14µm

4 - IPS Corum TM 105.13µm

Angulos Axio Pulpares:

1 - Celay System TM 219.11µm

2 - Cerec Scan TM 271.72µm

3 - IPS Empress TM 205.88µm

4 - IPS Corum TM 207.34µm

Pared Pulpar:

1 - Celay System TM 182.53µm

2 - Cerec Scan TM 290.04µm

3 - IPS Empress TM 263.70µm

4 - IPS Corum TM 288.28µm

Las tendencias no fueron estadísticamente significativas.

MEDICIONES DE BORDE CAVO PERIFERICO CELAY				
	1	13	SUMA	TM
1- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	111,65	119,31	230,96	115,48
2- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	113,03	122,06	235,08	117,54
3- CELAY + RELYX CON SILANO	125,94	121,6	247,54	123,77
4- CELAY + NEXUS CON SILANO	117,23	124,01	241,24	120,62
5- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	120,33	131,61	251,94	125,97
6- CELAY + VARIOLINK II SIN SILANO	99,3	76,03	175,33	87,67
7- CELAY + RELYX SIN SILANO	88,02	105,81	193,83	96,92
8- CELAY + NEXUS SIN SILANO	53,02	85,16	138,18	69,09
9- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	99,12	108,17	207,29	103,65
10- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	184,79	221,2	405,99	203,00
11- CELAY + RELYX CON SILANO	145,6	66,41	212,01	106,01
12- CELAY + NEXUS CON SILANO	318,76	443,66	762,41	381,21
13- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	153,84	83,67	237,51	118,76
14- CELAY + VARIOLINK II SIN SILANO	96	80,62	176,62	88,31
15- CELAY + RELYX SIN SILANO	186,94	178,54	365,48	182,74
16- CELAY + NEXUS SIN SILANO	125,14	116,1	241,24	120,62
17- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	125,3	96,51	221,81	110,91
18- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	212,52	198,12	410,64	205,32
19- CELAY + RELYX CON SILANO	103,73	76,03	179,76	89,88
20- CELAY + NEXUS CON SILANO	148,43	123,22	271,65	135,83
21- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	119,5	125,91	245,41	122,71
22- CELAY + VARIOLINK II SIN SILANO	99,3	96,14	195,44	97,72
23- CELAY + RELYX SIN SILANO	206,09	225,28	431,37	215,69
24- CELAY + NEXUS SIN SILANO	216	184,69	400,69	200,35
			6679,42	139,15

Tabla VI: Mediciones correspondientes al borde cavoperiférico del grupo A.

MEDICIONES DE BORDE CAVO PERIFERICO CEREC				
	1	13	SUMA	TM
25- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	132,97	212,08	345,05	172,53
26- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	236,01	215,87	451,88	225,94
27- CEREC + RELYX CON SILANO	484,16	231,04	695,2	347,60
28- CEREC + NEXUS CON SILANO	189,62	156,53	346,15	173,08
29- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	149,56	201,91	351,47	175,74
30- CEREC + VARIOLINK II SIN SILANO	210,04	231,48	441,52	220,76
31- CEREC + RELYX SIN SILANO	194,34	207,36	401,7	200,85
32- CEREC + NEXUS SIN SILANO	181,95	199,5	381,45	190,73
33- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	296,97	146,34	443,31	221,66
34- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	298,12	215,57	513,69	256,85
35- CEREC + RELYX CON SILANO	251,34	280,13	531,47	265,74
36- CEREC + NEXUS CON SILANO	199,08	363,21	562,29	281,15
37- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	198,36	204,48	402,84	201,42
38- CEREC + VARIOLINK II SIN SILANO	203,9	316,3	520,2	260,10
39- CEREC + RELYX SIN SILANO	244,83	179,85	424,68	212,34
40- CEREC + NEXUS SIN SILANO	59,23	134,18	193,41	96,71
41- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	170,89	183,58	354,47	177,24
42- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	105,89	113,16	219,05	109,53
43- CEREC + RELYX CON SILANO	118,96	209,27	328,23	164,12
44- CEREC + NEXUS CON SILANO	319,33	160,01	479,34	239,67
45- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	148,43	71,69	220,12	110,06
46- CEREC + VARIOLINK II SIN SILANO	106,08	157,1	263,18	131,59
47- CEREC + RELYX SIN SILANO	260,23	336,48	596,71	298,36
48- CEREC + NEXUS SIN SILANO	138,31	110,05	248,36	123,18
			9713,77	202,37

Tabla VII: Mediciones correspondientes al borde cavoperiférico del grupo B.

MEDICIONES DE BORDE CAVO PERIFERICO EMPRESS				
	1	13	SUMA	TM
49- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	112,02	105,11	217,13	108,57
50- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	124,02	216,76	340,78	170,39
51- EMPRESS + RELYX CON SILANO	114,07	126,14	240,21	120,11
52- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	92,13	143,69	235,82	117,91
53- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	86,37	145,31	231,68	115,84
54- EMPRESS + VARIOLINK II SIN SILANO	158,62	96,17	254,79	127,40
55- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	151,79	202,83	354,62	177,31
56- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	212,08	139,17	351,25	175,63
57- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	113,77	86,35	200,12	100,06
58- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	114,35	120,15	234,5	117,25
59- EMPRESS + RELYX CON SILANO	127,01	41,43	168,44	84,22
60- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	96,04	122,3	218,34	109,17
61- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	59,26	82,02	141,28	70,64
62- EMPRESS + VARIOLINK II SIN SILANO	60,03	124,4	184,43	92,22
63- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	149,35	70,11	219,46	109,73
64- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	45,3	100,98	146,28	73,14
65- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	20,75	98,62	119,37	59,69
66- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	83,19	111,46	194,65	97,33
67- EMPRESS + RELYX CON SILANO	88,59	90,78	179,37	89,69
68- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	84,85	154,64	239,49	119,75
69- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	37,48	62,19	99,67	49,84
70- EMPRESS + VARIOLINK II SIN SILANO	41,38	124,17	165,55	82,78
71- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	132,26	116,43	248,69	124,35
72- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	129,26	217,81	347,07	173,54
			5332,99	111,10

Tabla VIII: Mediciones correspondientes al borde cavoperiférico del grupo C.

MEDICIONES DE BORDE CAVO PERIFERICO CORUM				
	1	13	SUMA	TM
73- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	147,65	51,04	198,69	99,35
74- CORUM + VARIOLINK II CON SILANO	133,82	135,65	269,47	134,74
75- CORUM + RELYX CON SILANO	180,06	154,16	334,22	167,11
76- CORUM + NEXUS CON SILANO	153,1	178,51	331,61	165,81
77- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	150,86	108,07	258,93	129,47
78- CORUM + VARIOLINK II SIN SILANO	288,51	262,05	550,56	275,28
79- CORUM + RELYX SIN SILANO	110,89	161,25	272,14	136,07
80- CORUM + NEXUS SIN SILANO	167,036	353,97	521,006	260,50
81- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	238,41	80,88	319,3	159,65
82- CORUM + VARIOLINK II CON SILANO	190,35	220,34	410,69	205,35
83- CORUM + RELYX CON SILANO	274,59	127,12	401,71	200,86
84- CORUM + NEXUS CON SILANO	147,96	150,05	298,01	149,01
85- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	152,24	321,31	473,55	236,78
86- CORUM + VARIOLINK II SIN SILANO	112,59	400,68	513,27	256,64
87- CORUM + RELYX SIN SILANO	147,47	92,13	239,6	119,80
88- CORUM + NEXUS SIN SILANO	274,64	495,18	769,82	384,91
89- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	186,7	135,44	322,14	161,07
90- CORUM + VARIOLINK II CON SILANO	141,15	327,37	468,52	234,26
91- CORUM + RELYX CON SILANO	134,73	453,16	587,89	293,95
92- CORUM + NEXUS CON SILANO	209,09	159,4	368,49	184,25
93- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	223,66	205,41	429,07	214,54
94- CORUM + VARIOLINK II SIN SILANO	226,87	219,87	446,74	223,37
95- CORUM + RELYX SIN SILANO	220,34	180,06	400,4	200,20
96- CORUM + NEXUS SIN SILANO	196,62	190,67	387,29	193,65
			9573,116	199,44

Tabla IX: Mediciones correspondientes al borde cavoperiférico del grupo D.

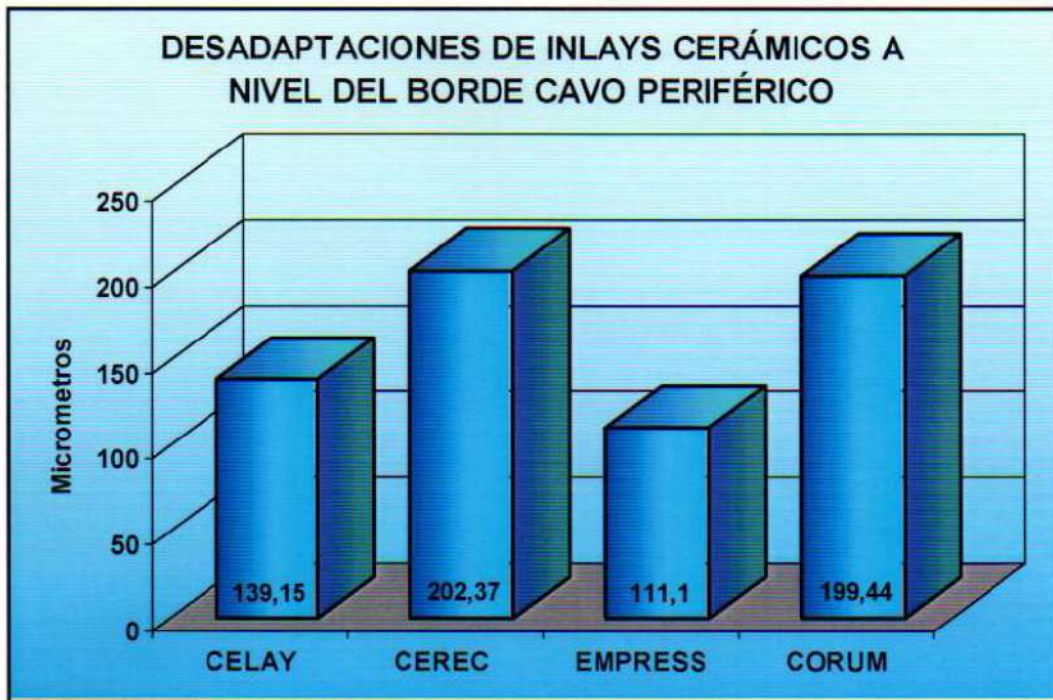


Figura 119: Gráfico estadístico de la desadaptación a nivel del borde cavoperiférico de las incrustaciones cerámicas.

MEDICIONES DE PAREDES AXIALES CELAY

	2	3	4	10	11	12	SUMA	TM
1- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	147,22	139,1	131,9	117,11	91,83	98,14	725,1	120,85
2- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	105,05	138,01	184,72	136,01	132,04	124,64	820,47	136,75
3- CELAY + RELYX CON SILANO	59	84,03	109,17	104,3	79,56	62,01	498,07	83,01
4- CELAY + NEXUS CON SILANO	111,96	102,38	90,55	117,69	104,7	114,7	641,98	107,00
5- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	154,01	142,13	136,06	151,16	134,64	102,7	821	136,83
6- CELAY + VARIOLINK II SIN SILANO	152,07	220	231,58	200,11	162,39	154,32	1120,47	186,75
7- CELAY + RELYX SIN SILANO	91	121,02	197,52	137,86	89,17	98,17	734,74	122,46
8- CELAY + NEXUS SIN SILANO	57,58	79,12	122,26	113,27	70,83	54,59	497,65	82,94
9- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	101,24	123,49	128,81	148,41	122,11	109,02	731,08	121,85
10- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	139,74	101,27	86,58	148	100,02	163	738,61	123,10
11- CELAY + RELYX CON SILANO	170,89	318,31	363,74	218,32	222,54	236,18	1529,98	255,00
12- CELAY + NEXUS CON SILANO	100,32	196,09	206,97	100,32	91,14	120,15	814,99	135,83
13- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	78,1	102,7	142,13	210,04	147,23	71	751,2	125,20
14- CELAY + VARIOLINK II SIN SILANO	68,03	158,76	157,49	50,99	47,03	49,07	531,37	88,56
15- CELAY + RELYX SIN SILANO	251,5	278,46	261,32	227,5	250,37	220,33	1489,48	248,25
16- CELAY + NEXUS SIN SILANO	144,01	162	173,07	117,34	119,73	116,3	832,45	138,74
17- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	48,14	93,88	159,21	152,24	70,25	61,61	585,33	97,56
18- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	166,37	154,4	222,25	210,45	186,23	191,7	1131,4	188,57
19- CELAY + RELYX CON SILANO	181,86	172,59	196,96	126,14	74,3	78,4	828,25	138,04
20- CELAY + NEXUS CON SILANO	84,76	70,34	98,51	104,94	83,95	60,93	503,43	83,91
21- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	142,16	135,43	131,8	117,23	91,74	98,65	717,01	119,50
22- CELAY + VARIOLINK II SIN SILANO	157,76	155,49	211,73	190,92	164,67	184,11	1064,68	177,45
23- CELAY + RELYX SIN SILANO	76,16	73,38	68,35	133,51	131,24	114,98	597,62	99,60
24- CELAY + NEXUS SIN SILANO	60,17	62,64	87,35	108,16	114,67	123,81	556,8	92,80
							19263,16	133,77

Tabla X: Mediciones correspondientes a las paredes axiales del grupo A.

MEDICIONES DE PAREDES AXIALES CEREC								
	2	3	4	10	11	12	SUMA	TM
25- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	178,54	271,4	340,85	520,14	382,01	332,02	2024,96	337,49
26- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	142,06	368	622,09	576,54	372,02	134,81	2235,52	372,59
27- CEREC + RELYX CON SILANO	171,73	357,68	526,3	434,02	448,16	204,07	2142,16	357,03
28- CEREC + NEXUS CON SILANO	104,08	265,35	539,48	320,06	246,29	130,43	1605,69	267,62
29- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	126,4	196,25	236,85	348,14	412,39	212,04	1534,07	255,68
30- CEREC + VARIOLINK II SIN SILANO	148,86	307,28	576	350,57	314,06	240,42	1937,19	322,87
31- CEREC + RELYX SIN SILANO	152,21	132,24	159,26	154,05	126,03	103,48	827,27	137,88
32- CEREC + NEXUS SIN SILANO	263,58	272,03	240,07	481,35	288,17	202,25	1747,45	291,24
33- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	406,45	314,8	231,67	256,07	314,06	214,04	1737,09	289,52
34- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	311,22	462,54	414,3	396,49	264,82	183,63	2033	338,83
35- CEREC + RELYX CON SILANO	214,08	222,16	370,19	402,16	436,54	357,9	2003,03	333,84
36- CEREC + NEXUS CON SILANO	190,04	168,76	287,37	326	340,09	364,24	1676,5	279,42
37- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	186,49	278	370,19	336,15	342,02	289,62	1802,47	300,41
38- CEREC + VARIOLINK II SIN SILANO	177,37	201,25	214,71	428	374,09	216,15	1611,57	268,60
39- CEREC + RELYX SIN SILANO	134,06	136,13	184,17	211,33	223,48	237,94	1129,11	186,19
40- CEREC + NEXUS SIN SILANO	128	162,44	302,01	362,45	274,07	114,79	1343,76	223,96
41- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	146,34	282,01	218,04	478,51	387,16	200,01	1712,07	285,35
42- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	101,71	116,49	242,68	114,07	154,01	116,04	845	140,83
43- CEREC + RELYX CON SILANO	250	366,2	309,54	415,12	422,04	206,89	1969,79	328,30
44- CEREC + NEXUS CON SILANO	188,04	322,62	446,14	224,14	231,46	142,34	1554,74	259,12
45- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	110,89	216,92	187,54	376,9	370,01	162,2	1424,46	237,41
46- CEREC + VARIOLINK II SIN SILANO	164,11	261,29	350,69	218,07	176,01	134,37	1304,54	217,42
47- CEREC + RELYX SIN SILANO	206,04	294,17	158,01	565,15	406,02	372,65	2002,04	333,67
48- CEREC + NEXUS SIN SILANO	240,14	106,47	79,12	197,56	292,55	122,59	1038,43	173,07
							39241,91	272,51

Tabla XI: Mediciones correspondientes a las paredes axiales del grupo B.

MEDICIONES DE PAREDES AXIALES EMPRESS								
	2	3	4	10	11	12	SUMA	TM
49- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	52,35	56,57	88,36	140,06	84,1	68,03	489,47	81,58
50- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	84,59	104,17	168,43	208,53	196,09	180,16	941,99	157,00
51- EMPRESS + RELYX CON SILANO	96,52	96,49	112,16	160,05	78,1	164,01	709,33	118,22
52- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	74,11	112	118,07	117,39	98,99	106,3	626,86	104,48
53- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	56,32	71,02	128,02	138,06	122,26	136,05	651,73	106,62
54- EMPRESS + VARIOLINK II SIN SILANO	150,83	134,95	159,26	136,25	106,02	92,02	781,33	130,22
55- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	184,27	214,01	230,22	192,09	140,13	178,1	1138,82	189,80
56- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	144,06	82,02	136,06	96,21	39,12	64,28	561,75	93,63
57- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	74,22	75,71	107,87	124,02	60,27	52,5	494,59	82,43
58- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	79,58	63,25	115,74	160,12	73,76	88,57	581,02	96,84
59- EMPRESS + RELYX CON SILANO	84,21	88,68	106,17	86,4	81,61	41,76	488,83	81,47
60- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	57,58	60,3	58	100,98	112	98,06	496,94	81,16
61- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	38,71	22,55	74,97	84,02	88,09	42,11	350,45	58,41
62- EMPRESS + VARIOLINK II SIN SILANO	52,61	94,34	138,46	64,03	28,28	90,02	467,74	77,96
63- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	104,31	100,72	78,92	96,08	76,03	64,52	520,58	86,76
64- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	52,65	45,18	76,24	76,42	72,11	88,09	410,69	68,45
65- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	70,26	67,08	112,29	152	86,02	60,06	547,74	91,29
66- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	64,78	88,73	89,05	112,16	76,03	106,09	496,84	82,81
67- EMPRESS + RELYX CON SILANO	76,94	69,03	91,78	92,01	88,02	74,43	492,21	82,04
68- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	123,97	146,49	180,9	166,01	104,02	98,51	819,9	136,65
69- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	51,2	64,52	87,14	63,01	30,02	34,13	330,02	55,00
70- EMPRESS + VARIOLINK II SIN SILANO	31,84	31,5	78,1	198,16	119,33	96,57	555,5	92,58
71- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	61,19	52,84	131,04	124,96	62,51	95,91	528,35	88,06
72- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	53,14	88,02	190,38	138,23	144,72	189,26	803,77	133,96
							14276,45	99,14

Tabla XII: Mediciones correspondientes a las paredes axiales del grupo C.

MEDICIONES DE PAREDES AXIALES CORUM								
	2	3	4	10	11	12	SUMA	TM
73- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	84,4	78,1	106,92	60,03	41,01	30,27	400,73	66,79
74- CORUM + VARIOLINK II CON SILANO	130,01	108,3	94,09	80,62	89,84	65,15	568,01	94,67
75- CORUM + RELYX CON SILANO	166,72	134,06	75,15	94,09	91,08	89,29	650,39	108,40
76- CORUM + NEXUS CON SILANO	86,95	92,97	101,54	97,23	48,37	70,02	497,08	82,85
77- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	89,58	77,28	340,15	154,05	77,82	60,46	799,36	133,23
78- CORUM + VARIOLINK II SIN SILANO	132,48	106,63	78,71	160,12	170,76	129	776,7	129,45
79- CORUM + RELYX SIN SILANO	86,37	92,05	252,96	36,72	45,51	80,22	593,83	98,97
80- CORUM + NEXUS SIN SILANO	122,02	140,13	160,45	110,07	104	132,06	768,73	128,12
81- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	47,07	38,21	66,48	56	54,33	48,37	310,46	51,74
82- CORUM + VARIOLINK II CON SILANO	98,3	107,62	143,17	123,8	98,73	75,06	646,68	107,78
83- CORUM + RELYX CON SILANO	167,73	151,3	146,12	123,54	86,2	84,21	759,1	126,52
84- CORUM + NEXUS CON SILANO	54,41	74,43	79,62	116,43	72,69	83,55	481,13	80,19
85- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	97,02	101,19	107,52	137,56	136,5	148,3	728,09	121,36
86- CORUM + VARIOLINK II SIN SILANO	103,25	100,02	129,69	122,15	97,02	96,33	650,46	108,41
87- CORUM + RELYX II SIN SILANO	76,16	82,87	94,15	100,08	66,48	82,22	501,96	83,66
88- CORUM + NEXUS SIN SILANO	92,78	81,22	120,6	112,18	92,2	269,9	768,88	128,15
89- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	98,08	134,13	164,79	142,01	123,16	100,18	762,35	127,06
90- CORUM + VARIOLINK II CON SILANO	90,21	104	133,32	81,72	79,12	105,26	593,63	98,94
91- CORUM + RELYX CON SILANO	104,07	120,02	127,95	196,62	153,58	190,42	862,06	148,68
92- CORUM + NEXUS CON SILANO	72,69	96,57	41,23	110,29	68,03	56,09	404,9	67,48
93- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	112,64	75,31	102,39	74,43	66,48	76,06	507,31	84,55
94- CORUM + VARIOLINK II SIN SILANO	103,11	94,59	110,22	229,54	191,21	112,07	840,74	140,12
95- CORUM + RELYX SIN SILANO	124,02	60,27	52,5	137,23	111,07	97,52	562,61	97,10
96- CORUM + NEXUS SIN SILANO	160,12	73,76	88,57	133,51	103,25	93,74	652,95	108,83
							15138,13	105,13

Tabla XIII: Mediciones correspondientes a las paredes axiales del grupo D.

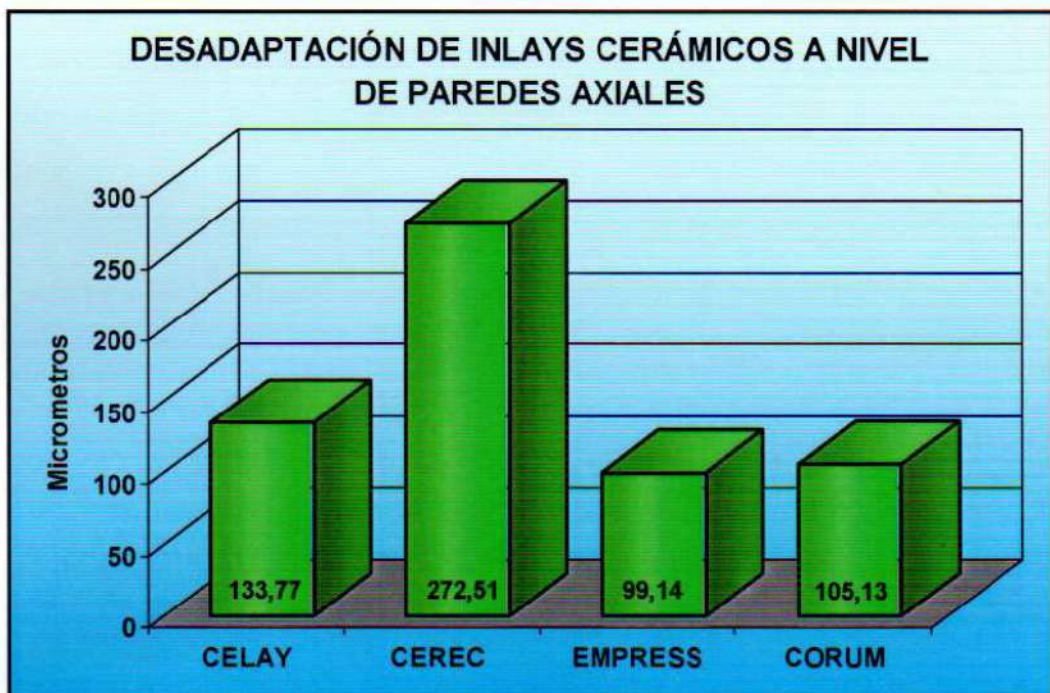


Figura 120: Gráfico estadístico de la desadaptación a nivel de las paredes bucal y lingual de las incrustaciones cerámicas

MEDICIONES TOTALES DE ANGULOS AXIO PULPARES CELAY				
	5	9	SUMA	TM
1- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	154,14	162,71	316,85	158,43
2- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	201,48	197,16	398,64	199,32
3- CELAY + RELYX CON SILANO	184,53	193,12	377,65	188,83
4- CELAY + NEXUS CON SILANO	190,59	203,57	394,16	197,08
5- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	229,54	242,42	471,96	235,98
6- CELAY + VARIOLINK II SIN SILANO	277,81	213,57	491,38	245,69
7- CELAY + RELYX SIN SILANO	282,14	291,2	573,34	286,67
8- CELAY + NEXUS SIN SILANO	99,96	151,55	251,51	125,76
9- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	179,23	187,76	366,99	183,50
10- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	174,2	149,68	323,88	161,94
11- CELAY + RELYX CON SILANO	307,59	299,46	607,05	303,53
12- CELAY + NEXUS CON SILANO	143,1	88,67	231,77	115,89
13- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	553,96	393,08	947,04	473,52
14- CELAY + VARIOLINK II SIN SILANO	219,73	104,86	324,59	162,30
15- CELAY + RELYX SIN SILANO	313,16	219,21	532,37	266,19
16- CELAY + NEXUS SIN SILANO	129,67	132,03	261,7	130,85
17- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	271,06	246,21	517,27	258,64
18- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	291,92	275,14	567,06	283,53
19- CELAY + RELYX CON SILANO	309,68	448,95	758,63	379,32
20- CELAY + NEXUS CON SILANO	132,48	157,54	290,02	145,01
21- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	219,11	270,23	489,34	244,67
22- CELAY + VARIOLINK II SIN SILANO	59,07	82,62	141,69	70,85
23- CELAY + RELYX SIN SILANO	200,81	308,31	509,12	254,56
24- CELAY + NEXUS SIN SILANO	182,19	191,14	373,33	186,67
			10517,34	219,11

Tabla XIV: Mediciones correspondientes al ángulo axio pulpar del grupo A.

MEDICIONES TOTALES DE ANGULOS AXIO PULPARES CEREC				
	5	9	SUMA	TM
25- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	100,5	274,49	374,99	187,50
26- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	294,07	252,12	546,19	273,10
27- CEREC + RELYX CON SILANO	407,54	542,8	950,34	475,17
28- CEREC + NEXUS CON SILANO	358,01	134,16	492,17	246,09
29- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	254,4	248,56	502,96	251,48
30- CEREC + VARIOLINK II SIN SILANO	665,7	239,71	905,41	452,71
31- CEREC + RELYX SIN SILANO	282,21	175,97	458,18	229,09
32- CEREC + NEXUS SIN SILANO	172,53	241,58	414,11	207,06
33- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	239,08	194,65	433,73	216,87
34- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	139,71	155,64	295,35	147,68
35- CEREC + RELYX CON SILANO	315,23	267,11	582,34	291,17
36- CEREC + NEXUS CON SILANO	380,28	345,4	725,68	362,84
37- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	378,02	341,76	719,78	359,89
38- CEREC + VARIOLINK II SIN SILANO	250,86	302,33	553,19	276,60
39- CEREC + RELYX SIN SILANO	210,42	234,56	444,98	222,49
40- CEREC + NEXUS SIN SILANO	234,67	277,08	511,75	255,88
41- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	380,64	553,25	933,89	466,95
42- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	211,32	258,5	469,82	234,91
43- CEREC + RELYX CON SILANO	203,93	279,96	483,89	241,95
44- CEREC + NEXUS CON SILANO	366,27	141,21	507,48	253,74
45- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	79,65	212,21	291,86	145,93
46- CEREC + VARIOLINK II SIN SILANO	389,89	213,46	603,35	299,68
47- CEREC + RELYX SIN SILANO	143,12	388,33	531,45	266,73
48- CEREC + NEXUS SIN SILANO	82,07	297,42	379,49	189,75
			13042,38	271,72

Tabla XV: Mediciones correspondientes al ángulo axio pulpar del grupo B.

MEDICIONES TOTALES DE ANGULOS AXIO PULPARES EMPRESS				
	5	9	SUMA	TM
49- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	183,67	178,21	361,88	180,94
50- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	217,79	259,08	476,87	238,44
51- EMPRESS + RELYX CON SILANO	163,68	244,54	408,22	204,11
52- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	234,79	256,03	490,82	245,41
53- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	195,06	219,13	414,19	207,10
54- EMPRESS + VARIOLINK II SIN SILANO	231,93	287,92	519,85	259,93
55- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	287,39	39,45	326,84	163,42
56- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	221,36	228,04	449,4	224,70
57- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	187,72	174,47	362,19	181,10
58- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	199,28	274,18	473,46	236,73
59- EMPRESS + RELYX CON SILANO	195,15	154,21	349,36	174,68
60- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	131,03	224,76	355,79	177,90
61- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	178,37	249,08	427,45	213,73
62- EMPRESS + VARIOLINK II SIN SILANO	199,7	157,58	357,28	178,64
63- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	173,54	207,42	380,96	190,48
64- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	180,28	150,8	331,08	165,54
65- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	147,76	170,08	317,84	158,92
66- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	185,92	213,35	399,27	199,64
67- EMPRESS + RELYX CON SILANO	207,64	175,24	382,88	191,44
68- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	285,16	253,62	538,78	269,39
69- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	172,31	164,84	337,15	168,58
70- EMPRESS + VARIOLINK II SIN SILANO	165,53	263,06	428,59	214,30
71- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	239,63	251,92	491,55	245,78
72- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	251,87	248,68	500,55	250,28
			9682,25	205,88

Tabla XVI: Mediciones correspondientes al ángulo axio pulpar del grupo C.

MEDICIONES TOTALES DE ANGULOS AXIO PULPARES CORUM				
	5	9	SUMA	TM
73- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	223,52	173,03	396,55	198,28
74- CORUM + VARIOLINK II CON SILANO	213,78	203,73	417,51	208,76
75- CORUM + RELYX CON SILANO	102,3	84,25	186,55	93,28
76- CORUM + NEXUS CON SILANO	182,14	189,63	381,77	190,89
77- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	315,57	359,14	674,71	337,36
78- CORUM + VARIOLINK II SIN SILANO	155,58	236,81	392,39	196,20
79- CORUM + RELYX SIN SILANO	306,31	189,62	495,93	247,97
80- CORUM + NEXUS SIN SILANO	176,73	90,07	266,8	133,40
81- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	93,72	52	145,72	72,86
82- CORUM + VARIOLINK II CON SILANO	157,14	143,18	300,32	150,16
83- CORUM + RELYX CON SILANO	218,23	213,35	431,58	215,79
84- CORUM + NEXUS CON SILANO	164,84	269,05	433,89	216,95
85- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	111,52	158,2	269,72	134,86
86- CORUM + VARIOLINK II SIN SILANO	278,06	226,88	504,94	252,47
87- CORUM + RELYX II SIN SILANO	268,37	240,31	508,68	254,34
88- CORUM + NEXUS SIN SILANO	147,32	255,33	402,65	201,33
89- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	382,03	390,43	772,46	386,23
90- CORUM + VARIOLINK II CON SILANO	246,48	246,66	493,14	246,57
91- CORUM + RELYX CON SILANO	244,72	267,32	512,04	256,02
92- CORUM + NEXUS CON SILANO	75,15	118,52	193,67	96,84
93- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	141,87	103,25	245,12	122,56
94- CORUM + VARIOLINK II SIN SILANO	176,24	275,23	451,47	225,74
95- CORUM + RELYX SIN SILANO	239,72	296,48	536,21	268,11
96- CORUM + NEXUS SIN SILANO	269,05	271,45	540,5	270,25
			9952,32	207,34

Tabla XVII: Mediciones correspondientes al ángulo axio pulpar del grupo D.

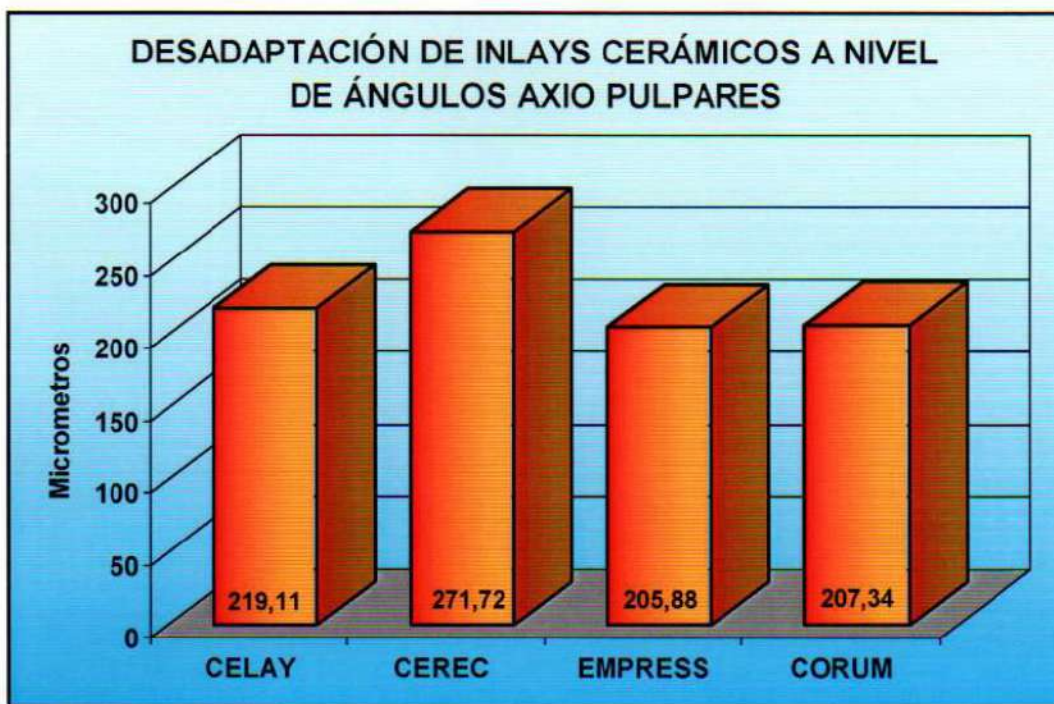


Figura 121: Gráfico estadístico de la desadaptación a nivel del ángulo axio pulpar de las incrustaciones cerámicas.

MEDICIONES TOTALES DE PARED PULPAR CELAY					
	6	7	8	SUMA	TM
1- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	132,07	128,7	138,52	399,29	133,10
2- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	121,25	125,03	139,22	385,5	128,50
3- CELAY + RELYX CON SILANO	118,4	99,2	114,61	332,21	110,74
4- CELAY + NEXUS CON SILANO	185,93	157,32	165,49	508,74	169,58
5- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	88,2	52,35	88,01	228,56	76,19
6- CELAY + VARIOLINK II SIN SILANO	287,59	319,1	300	906,69	302,23
7- CELAY + RELYX SIN SILANO	148,05	162,01	132,06	442,12	146,71
8- CELAY + NEXUS SIN SILANO	75,71	50,29	90,55	216,55	72,18
9- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	117,26	108,25	120,81	346,33	115,44
10- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	76,11	86,73	58,84	202,68	67,56
11- CELAY + RELYX CON SILANO	430,5	368,66	349,66	1148,82	382,94
12- CELAY + NEXUS CON SILANO	38,05	27,02	37,06	102,13	34,04
13- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	596,21	506,29	554,01	1656,51	552,17
14- CELAY + VARIOLINK II SIN SILANO	192,92	184,67	194,11	571,7	190,57
15- CELAY + RELYX SIN SILANO	258,57	230,14	138,49	627,2	209,07
16- CELAY + NEXUS SIN SILANO	97,58	85,88	107,94	291,4	97,13
17- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	441,71	251,37	373,99	1067,07	355,69
18- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	352,92	396,43	428,21	1177,56	392,52
19- CELAY + RELYX CON SILANO	270,07	216,45	248,81	735,33	245,11
20- CELAY + NEXUS CON SILANO	180,06	110,72	98,39	389,17	129,72
21- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	182,23	138,52	184,67	505,42	168,47
22- CELAY + VARIOLINK II SIN SILANO	114,86	60,99	57,03	232,88	77,63
23- CELAY + RELYX SIN SILANO	130,38	15,55	122,2	268,13	89,38
24- CELAY + NEXUS SIN SILANO	126,16	89,32	186,84	402,32	134,11
				13142,31	182,53

Tabla XVIII: Mediciones correspondientes a la pared pulpar del grupo A.

MEDICIONES TOTALES DE PARED PULPAR CEREC					
	6	7	8	SUMA	TM
25- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	228,22	182,01	216,12	626,35	208,78
26- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	115,17	94,87	126,65	336,69	112,23
27- CEREC + RELYX CON SILANO	466,02	432,03	566	1464,05	488,02
28- CEREC + NEXUS CON SILANO	72,03	130,06	82,39	284,48	94,83
29- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	280,26	306,32	291,16	877,74	292,58
30- CEREC + VARIOLINK II SIN SILANO	526,31	580,01	511,09	1597,41	532,47
31- CEREC + RELYX SIN SILANO	161,06	204,84	189,08	554,98	184,99
32- CEREC + NEXUS SIN SILANO	418	536,06	397,62	1351,68	450,56
33- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	294,62	449,34	242,33	986,29	328,76
34- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	122,26	99,32	114,54	336,12	112,04
35- CEREC + RELYX CON SILANO	288,33	240,14	288,62	797,09	265,70
36- CEREC + NEXUS CON SILANO	238,13	264,01	244,23	746,37	248,79
37- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	302,16	308,01	323,45	933,62	311,21
38- CEREC + VARIOLINK II SIN SILANO	346,37	310,03	318,48	974,88	324,96
39- CEREC + RELYX SIN SILANO	360,89	398,32	314,22	1073,43	357,81
40- CEREC + NEXUS SIN SILANO	319,06	244,52	227,07	790,65	263,55
41- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	520,71	537,45	541,82	1599,98	533,33
42- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	392,6	388,03	408,43	1189,06	396,35
43- CEREC + RELYX CON SILANO	164,92	197,36	284,25	646,53	215,51
44- CEREC + NEXUS CON SILANO	122,8	163,19	145,07	431,06	143,69
45- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	184,37	236,46	202,04	622,87	207,62
46- CEREC + VARIOLINK II SIN SILANO	352,14	256,54	298,38	907,06	302,35
47- CEREC + RELYX SIN SILANO	260,77	322,3	350,37	933,44	311,15
48- CEREC + NEXUS SIN SILANO	183,32	325,78	311,92	821,02	273,67
				20882,85	290,94

Tabla XIX: Mediciones correspondientes a la pared pulpar del grupo B.

MEDICIONES TOTALES DE PARED PULPAR EMPRESS					
	6	7	8	SUMA	TM
49- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	283,7	269,07	266,37	819,14	273,05
50- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	214,93	212,15	192,04	619,12	206,37
51- EMPRESS + RELYX CON SILANO	247,39	376,43	350,69	974,51	324,84
52- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	363,74	331,79	328	1023,53	341,18
53- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	233,83	309,62	316,01	859,46	286,49
54- EMPRESS + VARIOLINK II SIN SILANO	282,86	294,58	306,65	884,09	294,70
55- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	102,31	92,02	76,01	270,34	90,11
56- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	222,43	227,49	236,84	686,76	229,59
57- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	186,27	204,43	175,14	567,84	189,28
58- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	244,2	242,3	299,87	786,37	262,12
59- EMPRESS + RELYX CON SILANO	274,82	293,09	284,63	852,54	284,18
60- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	317,8	348,39	380,01	1046,2	348,73
61- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	349,06	376,49	342,57	1068,14	356,05
62- EMPRESS + VARIOLINK II SIN SILANO	234,48	242,01	258,63	735,12	245,04
63- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	269,63	276,07	284,34	830,04	276,68
64- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	248,52	252,64	267	768,16	256,06
65- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	117,58	107,03	70,32	294,93	98,31
66- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	336,15	378,19	356,75	1071,09	357,03
67- EMPRESS + RELYX CON SILANO	304,56	310,1	262,07	876,73	292,24
68- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	273,25	266,27	268,01	807,53	269,18
69- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	258,94	261,39	281,11	801,44	267,15
70- EMPRESS + VARIOLINK II SIN SILANO	180,16	294,68	282,57	757,41	252,47
71- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	237,6	264,31	219,82	721,73	240,58
72- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	298,03	292,01	272,25	862,29	287,43
				18996,51	263,70

Tabla XX: Mediciones correspondientes a la pared pulpar del grupo C.

MEDICIONES TOTALES DE PARED PULPAR CORUM					
	6	7	8	SUMA	TM
73- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	324,02	328,3	310,89	963,21	321,07
74- CORUM + VARIOLINK II CON SILANO	331,45	342,33	348,65	1022,43	340,81
75- CORUM + RELYX CON SILANO	102,02	144,18	140,13	386,33	128,78
76- CORUM + NEXUS CON SILANO	230,01	224,16	237,45	691,62	230,54
77- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	157,45	310,65	321,72	789,82	263,27
78- CORUM + VARIOLINK II SIN SILANO	402,08	485,49	455,39	1342,96	447,65
79- CORUM + RELYX SIN SILANO	495,05	578,09	568,29	1631,43	543,81
80- CORUM + NEXUS SIN SILANO	114,28	119,88	82,21	316,37	105,46
81- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	148,01	158,32	152,84	459,17	153,06
82- CORUM + VARIOLINK II CON SILANO	338,63	365,68	336,2	1042,51	347,50
83- CORUM + RELYX CON SILANO	230,07	221,55	237,92	689,54	229,85
84- CORUM + NEXUS CON SILANO	286,45	314,03	355,48	956,96	318,99
85- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	124,31	178,32	228,22	530,85	176,95
86- CORUM + VARIOLINK II SIN SILANO	392,43	388,52	369,68	1150,63	383,54
87- CORUM + RELYX II SIN SILANO	446,61	454,11	421,07	1321,79	440,60
88- CORUM + NEXUS SIN SILANO	144,5	234,01	240,01	618,52	206,17
89- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	402,8	434,04	408,18	1245,02	415,01
90- CORUM + VARIOLINK II CON SILANO	410,46	455,37	364,03	1229,86	409,95
91- CORUM + RELYX CON SILANO	489,95	463,23	522,21	1475,39	491,80
92- CORUM + NEXUS CON SILANO	126,7	127,91	116,93	371,54	123,85
93- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	136,09	141,04	148,66	425,79	141,93
94- CORUM + VARIOLINK II SIN SILANO	193,27	231,71	187,86	612,86	204,29
95- CORUM + RELYX SIN SILANO	268,9	282,57	238,03	789,5	263,17
96- CORUM + NEXUS SIN SILANO	237,92	224,16	230,07	692,15	230,72
				20756,25	288,28

Tabla XXI: Mediciones correspondientes a la pared pulpar del grupo D

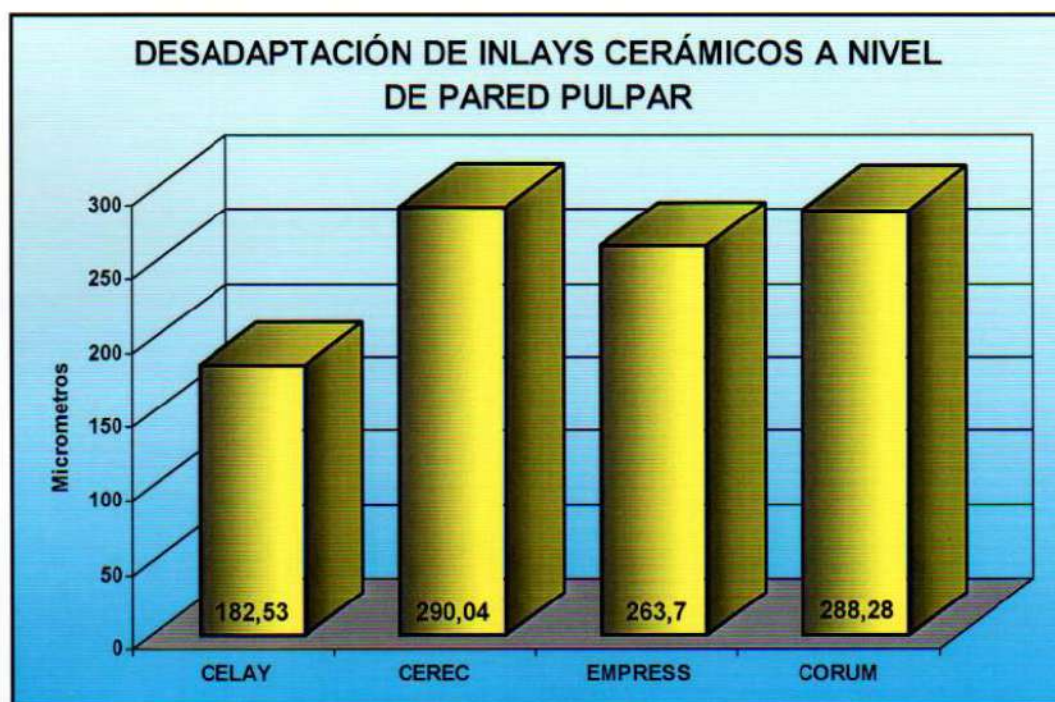


Figura 122: Gráfico estadístico de la desadaptación a nivel de la pared pulpar de las incrustaciones cerámicas.

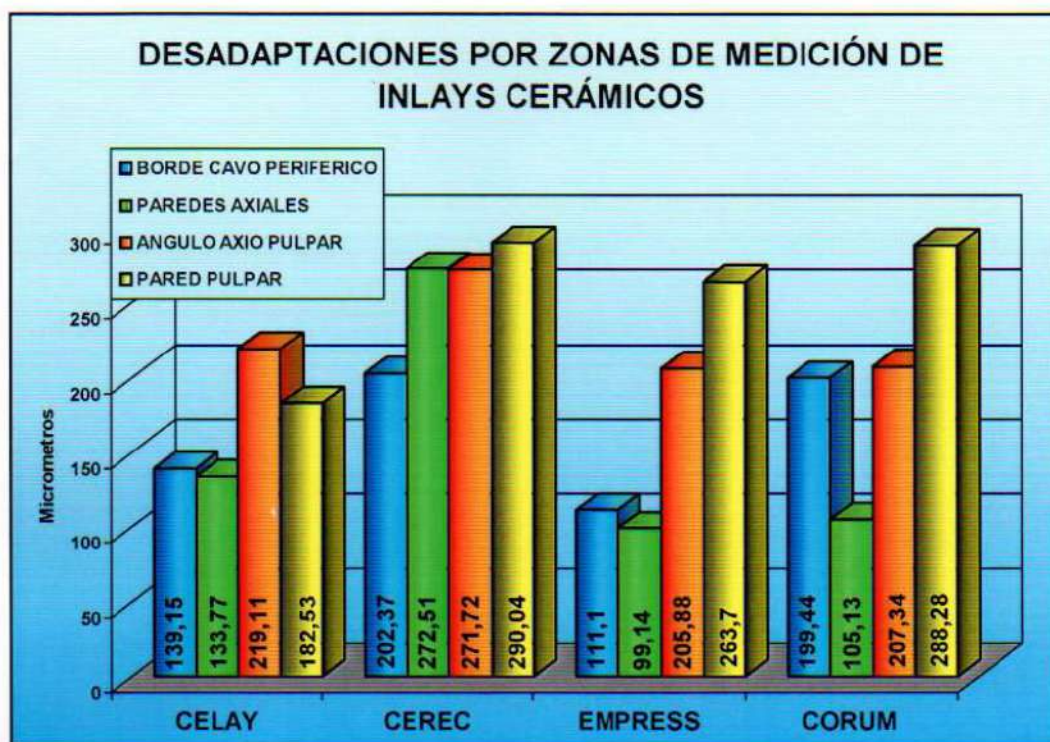


Figura 123: Gráfico estadístico comparativo de la desadaptación de las diferentes zonas de medición de las incrustaciones cerámicas.

C) Los análisis estadísticos de los subgrupos determinantes (utilización o no de silanización de la incrustación) fueron: (Figuras 137 a 139), (Tablas XXII a XXIX).

Con silano:

- 1 - Celay System TM 166.37 μ m;
- 2 - Cerec Scan TM 270.28 μ m
- 3 - IPS Empress TM 154.53 μ m
- 4 - IPS Corum TM 167.21 μ m

Sin silano:

- 1 - Celay System TM 154.86 μ m
- 2 - Cerec Scan TM 236.76 μ m
- 3 - IPS Empress TM 147.95 μ m
- 4 - IPS Corum TM 180.72 μ m

El efecto del uso de silano no fue significativo en ninguno de los productos (mecanismo de producción ni medios cementantes). (Tabla XXX)

MEDICIONES TOTALES - CELAY CON SILANO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	SUMA	TM
1- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	111,65	147,22	139,1	131,9	154,14	132,07	128,7	138,52	162,71	117,11	91,63	98,14	119,31	1672,2	128,63
5- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	120,33	154,01	142,13	136,06	229,54	88,2	52,35	88,01	242,42	151,16	134,94	102,7	131,61	1773,46	136,42
9- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	99,12	101,24	123,49	126,81	179,23	117,26	108,26	120,81	187,76	148,41	122,11	109,02	108,17	1651,69	127,05
13- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	153,84	78,1	102,7	142,13	553,96	596,21	506,29	554,01	393,08	210,04	147,23	7111,55	83,67	3592,26	276,33
17- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	125,3	48,14	93,88	159,21	271,06	441,71	251,37	373,99	246,21	152,24	70,25	61,61	96,51	2391,48	183,96
21- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	119,5	142,16	135,43	131,8	219,11	182,23	138,52	184,67	270,23	117,23	91,74	98,65	125,91	1957,16	150,55
2- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	113,03	105,05	136,01	184,72	201,48	121,25	125,03	139,22	197,16	136,01	132,04	124,64	122,05	1839,69	141,51
10- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	184,79	139,74	101,27	86,58	174,2	76,11	66,73	59,84	148,68	148	100,02	163	221,2	1671,16	128,55
18- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	212,52	166,37	154,4	222,25	291,92	362,92	396,43	428,21	275,14	210,45	186,23	191,7	198,12	3296,66	252,82
3- CELAY + RELYX CON SILANO	125,94	59	84,03	109,17	184,53	118,4	99,2	114,61	193,12	104,3	79,56	62,01	121,6	1455,47	111,96
11- CELAY + RELYX CON SILANO	145,6	170,89	318,31	363,74	307,59	430,5	368,66	349,66	299,46	218,32	222,54	236,18	66,41	3497,86	269,07
19- CELAY + RELYX CON SILANO	103,73	181,86	172,59	196,96	309,68	270,07	216,45	248,81	448,95	126,14	74,3	76,4	76,03	2501,97	192,46
4- CELAY + NEXUS CON SILANO	117,23	111,96	102,38	90,55	190,59	185,93	157,32	165,49	203,57	117,69	104,7	114,7	124,01	1786,12	137,39
12- CELAY + NEXUS CON SILANO	318,76	100,32	196,09	206,97	143,1	38,05	27,02	37,06	88,67	100,32	91,14	120,15	443,65	1911,3	147,02
20- CELAY + NEXUS CON SILANO	148,43	84,76	70,34	98,51	132,48	180,06	110,72	98,39	157,54	104,94	83,95	60,93	123,22	1454,27	111,67
														32442,77	166,37

Tabla XXII: Mediciones totales correspondientes al grupo A, subgrupo 1.

MEDICIONES TOTALES - CEREC CON SILANO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	SUMA	TM
25- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	132,97	178,54	271,4	340,85	190,5	228,22	182,01	218,12	274,49	520,14	382,01	332,02	212,08	3371,35	259,33
29- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	149,56	128,4	196,25	236,85	254,4	280,26	306,32	291,16	248,56	348,14	412,39	212,04	201,91	3296,24	251,25
33- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	296,97	406,45	314,8	231,67	239,03	294,62	449,34	242,33	194,65	256,07	314,06	214,04	146,34	3600,42	276,96
37- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	198,36	186,49	278	370,19	378,02	302,16	308,01	323,45	341,76	336,15	342,02	289,62	204,48	3858,71	296,82
41- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	170,89	146,34	282,01	218,04	380,64	520,71	537,45	641,82	553,25	478,51	387,16	200,01	183,58	4600,41	353,88
45- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	148,43	110,89	216,92	187,54	79,65	184,37	236,46	202,04	212,21	376,9	370,01	162,2	71,69	2659,31	196,87
26- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	236,01	142,06	388	622,09	294,07	115,17	94,67	126,65	252,12	576,54	372,02	134,61	215,67	3040,28	272,33
34- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	298,12	311,22	482,54	414,3	139,71	122,26	99,32	114,54	155,64	396,49	284,82	183,83	215,57	3178,16	244,47
42- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	105,89	101,71	116,49	242,66	211,32	392,6	388,03	408,43	298,5	114,07	154,01	116,04	113,16	2722,93	209,46
27- CEREC + RELYX CON SILANO	464,16	171,73	357,88	526,3	407,54	486,02	432,03	568	542,8	434,02	448,16	204,07	231,04	5251,75	403,98
35- CEREC + RELYX CON SILANO	251,34	214,08	222,16	370,19	315,23	288,33	240,14	268,62	267,11	402,16	436,54	357,9	280,13	3813,93	301,07
43- CEREC + RELYX CON SILANO	118,96	260	368,2	306,54	203,63	164,92	197,36	284,25	279,96	415,12	422,04	206,89	209,27	3428,44	263,73
28- CEREC + NEXUS CON SILANO	189,62	104,08	285,35	538,48	358,01	72,03	130,06	82,38	134,18	320,06	246,29	130,43	156,53	2728,49	209,88
36- CEREC + NEXUS CON SILANO	199,08	190,04	188,76	287,37	380,28	238,13	284,01	244,23	345,4	326	340,09	364,24	363,21	3710,64	285,45
44- CEREC + NEXUS CON SILANO	319,33	188,04	322,62	446,14	366,27	122,8	163,19	145,07	141,21	224,14	221,46	142,34	160,01	2972,62	228,66
														52703,88	270,28

Tabla XXIII: Mediciones totales correspondientes al grupo B, subgrupo 1.

MEDICIONES TOTALES - EMPRESS CON SILANO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	SUMA	TM
48- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	112,02	52,35	56,57	88,36	183,67	283,7	299,07	296,37	178,21	140,06	84,1	66,03	105,11	1887,52	145,20
53- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	86,37	56,32	71,02	128,02	195,06	233,83	309,62	316,01	219,13	138,06	122,26	136,05	145,31	2157,06	165,93
57- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	113,77	74,22	75,71	107,87	187,72	188,27	204,43	175,14	174,47	124,02	60,27	52,5	86,35	1624,74	124,98
61- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	59,26	38,71	22,55	74,97	178,37	349,08	376,49	342,57	248,08	84,02	88,09	42,11	82,02	1987,32	152,87
65- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	20,75	70,26	67,08	112,29	147,76	117,58	107,83	70,32	170,08	152	86,02	60,09	98,62	1279,88	98,45
68- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	37,48	51,2	64,52	87,14	172,31	258,94	261,39	281,11	164,84	63,01	30,02	34,13	62,19	1568,28	120,64
90- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	124,02	84,59	104,17	168,43	217,79	214,93	212,15	192,04	259,08	208,53	196,09	180,18	216,76	2378,76	182,98
98- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	114,35	79,58	63,25	115,74	199,28	244,2	242,3	299,87	274,18	160,12	73,76	88,57	120,15	2075,35	159,64
96- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	83,19	64,78	68,73	69,05	185,92	336,15	378,19	356,75	213,35	112,16	76,03	106,09	111,46	2161,85	168,30
51- EMPRESS + RELYX CON SILANO	114,07	96,52	98,49	112,15	163,68	247,38	376,43	350,89	244,54	160,05	78,1	164,01	126,14	2332,27	179,41
59- EMPRESS + RELYX CON SILANO	127,01	84,21	88,58	106,17	195,15	274,82	293,09	284,83	154,21	86,4	81,81	41,76	41,43	1859,17	143,01
67- EMPRESS + RELYX CON SILANO	86,59	76,94	69,03	91,78	207,64	304,56	310,1	262,07	175,24	82,01	88,02	74,43	90,78	1931,19	148,55
52- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	92,13	74,11	112	118,07	234,79	363,74	331,79	328	256,03	117,39	98,99	106,3	143,69	2377,03	182,85
60- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	96,04	57,58	60,3	58	131,03	317,8	348,39	380,01	224,76	100,98	112	98,08	122,3	2107,27	162,10
68- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	84,85	123,97	146,49	180,9	285,16	273,25	286,27	268,01	253,62	166,01	104,02	98,51	154,64	2405,7	185,05
														30133,48	154,53

Tabla XXIV: Mediciones totales correspondientes al grupo C, subgrupo 1.

MEDICIONES TOTALES - CORUM CON SILANO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	SUMA	TM
73- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	147,85	84,4	78,1	106,92	223,52	324,02	328,3	310,89	171,03	60,03	41,01	30,27	51,04	1959,18	150,71
77- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	150,86	89,58	77,28	340,15	315,57	157,45	310,85	321,72	358,14	154,06	77,82	60,46	108,07	2522,81	194,06
81- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	238,41	47,07	38,21	66,48	93,72	148,01	158,32	152,84	52	56	54,33	48,37	80,89	1234,65	94,97
85- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	152,24	97,02	101,19	107,52	111,52	124,31	178,32	228,22	156,2	137,56	136,5	148,3	321,31	2000,21	153,86
89- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	186,7	98,08	134,13	164,79	382,03	402,8	434,04	408,18	396,43	142,01	123,16	100,18	135,44	3101,97	238,81
93- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	223,66	112,64	75,31	102,36	141,87	136,09	141,04	148,56	103,25	74,43	66,48	76,06	205,41	1607,29	123,64
74- CORUM + VARIOLINK II CON SILANO	133,82	130,01	108,3	94,09	213,73	331,45	342,33	348,65	203,73	80,62	88,84	65,15	135,65	2277,42	175,19
82- CORUM + VARIOLINK II CON SILANO	190,35	98,3	107,62	143,17	157,14	338,63	365,68	338,2	140,18	123,8	88,73	75,06	220,34	2400,2	184,63
90- CORUM + VARIOLINK II CON SILANO	141,15	90,21	104	133,32	246,48	410,48	455,37	364,03	246,66	81,72	79,12	105,26	327,37	2786,15	214,24
75- CORUM + RELYX CON SILANO	180,06	166,72	134,06	75,15	102,3	102,02	144,18	140,13	84,25	94,09	51,08	89,29	154,16	1557,49	119,81
83- CORUM + RELYX CON SILANO	274,59	167,73	151,3	146,12	218,23	230,07	221,35	237,92	213,35	123,54	86,2	84,21	127,12	2281,93	175,53
91- CORUM + RELYX CON SILANO	134,73	104,07	120,02	127,35	244,72	489,95	463,23	522,21	267,32	196,62	153,58	190,42	453,16	3467,38	266,72
76- CORUM + NEXUS CON SILANO	153,1	86,95	92,97	101,54	192,14	230,01	224,16	237,45	186,63	97,23	48,37	70,02	178,51	1902,08	146,31
84- CORUM + NEXUS CON SILANO	147,96	54,41	74,43	79,52	164,84	286,45	314,03	356,48	288,05	116,43	72,69	83,55	150,05	2189,99	166,92
92- CORUM + NEXUS CON SILANO	208,09	72,69	56,57	41,23	75,15	126,7	127,91	118,93	118,52	110,29	68,03	56,09	159,4	1338,6	102,97
														32606,35	167,21

Tabla XXV: Mediciones totales correspondientes al grupo D, subgrupo 1.

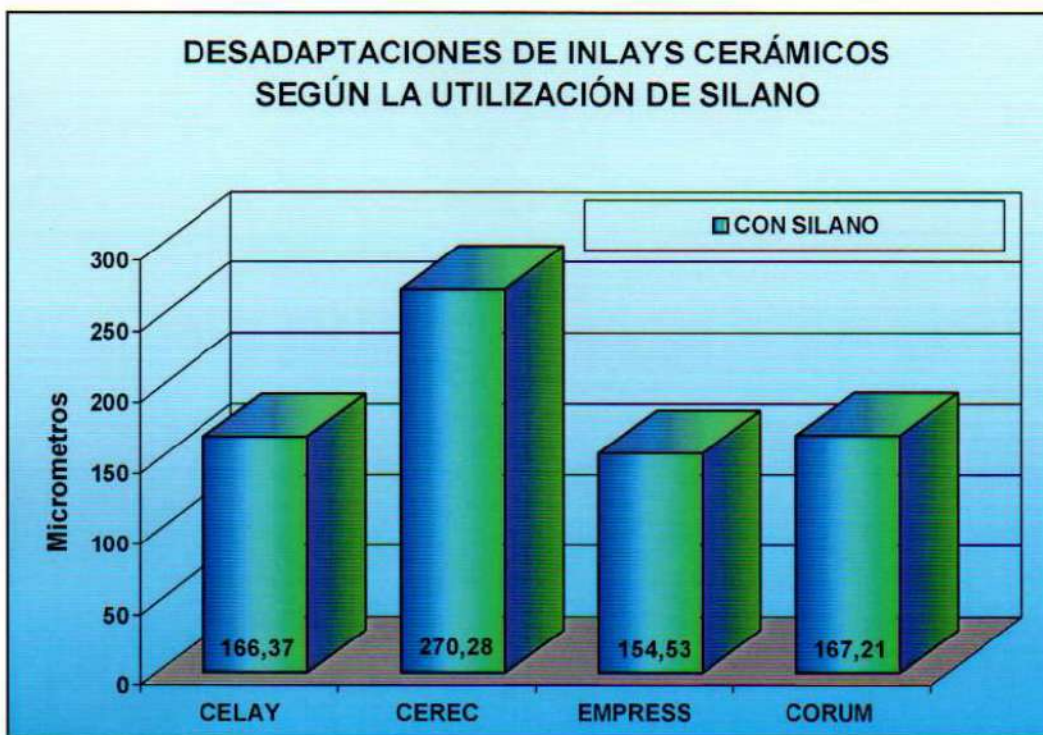


Figura 124: Gráfico estadístico de la desadaptación de las incrustaciones cerámicas con silano.

MEDICIONES TOTALES - CELAY SIN SILANO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	SUMA	TM
1- CELAY + KETAC BOND - TESTIGO	111,85	147,22	139,1	131,9	154,14	132,07	128,7	138,52	162,71	117,11	91,83	98,14	119,31	1672,2	128,83
5- CELAY + KETAC BOND - TESTIGO	126,33	154,01	142,13	136,06	229,54	86,2	52,35	86,01	242,42	151,16	134,94	102,7	131,81	1773,46	136,42
21- CELAY + KETAC BOND - TESTIGO	119,5	142,16	135,43	131,8	219,11	182,23	138,52	184,87	270,23	117,23	91,74	98,85	125,91	1957,18	150,55
9- CELAY + KETAC BOND - TESTIGO	96,12	101,24	123,49	126,81	179,23	117,26	108,26	120,81	187,78	148,41	122,11	109,02	108,17	1651,89	127,05
13- CELAY + KETAC BOND - TESTIGO	153,84	78,1	102,7	142,13	553,96	596,21	506,29	554,01	393,08	210,04	147,23	7,1	83,67	3592,26	276,33
17- CELAY + KETAC BOND - TESTIGO	125,3	48,14	93,88	159,21	271,06	441,71	251,37	373,99	246,21	152,24	70,25	61,61	96,51	2391,48	183,96
8- CELAY + VARIOLINK II SIN SILANO	99,3	152,07	220	231,58	277,81	287,59	319,1	300	213,57	200,11	162,39	154,32	76,03	2693,87	207,22
14- CELAY + VARIOLINK II SIN SILANO	96	88,03	158,76	157,49	219,73	192,92	184,87	194,11	104,86	50,99	47,03	49,07	80,42	1604,28	123,41
22- CELAY + VARIOLINK II SIN SILANO	99,3	96,14	157,76	155,49	211,73	190,92	184,87	194,11	114,88	60,99	57,03	59,07	82,42	1634,89	125,75
7- CELAY + RELIYX SIN SILANO	88,02	91	121,62	197,52	282,14	146,05	162,01	132,06	291,2	137,88	89,17	98,17	105,81	1942,03	149,39
15- CELAY + RELIYX SIN SILANO	186,84	251,5	278,46	261,32	313,16	258,57	230,14	138,49	219,21	227,5	250,37	220,33	178,54	3014,53	231,89
25- CELAY + RELIYX SIN SILANO	206,09	76,16	73,38	88,35	200,81	130,38	15,55	122,2	308,31	133,51	131,24	114,98	225,28	1806,24	138,94
16- CELAY + NEXUS SIN SILANO	125,14	144,01	162	173,07	129,87	97,58	85,88	107,94	132,03	117,34	119,73	116,3	116,1	1626,79	125,14
8- CELAY + NEXUS SIN SILANO	53,02	57,58	79,12	122,26	99,96	75,71	50,29	90,55	151,55	113,27	70,83	54,59	85,16	1103,89	84,91
24- CELAY + NEXUS SIN SILANO	216	80,17	62,64	87,35	182,19	126,16	89,32	186,84	191,14	108,16	114,87	123,81	184,49	1733,14	133,32
														30197,73	154,86

Tabla XXVI: Mediciones totales correspondientes al grupo A, subgrupo 2.

MEDICIONES TOTALES - CEREC SIN SILANO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	SUMA	TM
25- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	132,97	178,54	271,4	340,85	100,5	228,22	182,01	216,12	274,48	520,14	382,01	332,02	212,08	3371,35	259,33
28- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	149,56	126,4	198,25	236,85	254,4	280,26	306,32	291,16	248,56	348,14	412,39	212,04	201,91	3266,24	251,25
33- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	296,97	406,45	314,8	231,57	239,08	294,62	449,34	242,33	194,85	256,07	314,06	214,04	146,34	3600,42	278,96
37- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	196,36	186,49	278	370,19	378,02	302,16	308,01	323,45	341,76	336,15	342,02	289,82	264,48	3858,71	296,82
41- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	170,89	146,34	282,01	218,04	380,64	520,71	537,45	541,82	553,25	478,51	387,16	200,01	183,58	4600,41	353,88
45- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	148,43	110,89	216,92	187,54	79,85	184,37	236,46	202,04	212,21	376,9	370,01	182,2	71,89	2559,31	196,87
30- CEREC + VARIOLINK II SIN SILANO	210,04	148,86	307,28	576	665,7	526,31	560,01	511,09	239,71	350,57	314,06	240,42	231,48	4681,53	375,50
38- CEREC + VARIOLINK II SIN SILANO	203,9	177,37	201,25	214,71	250,86	346,37	310,03	318,48	302,33	428	374,09	216,15	318,3	3659,84	281,53
46- CEREC + VARIOLINK II SIN SILANO	106,08	164,11	261,29	350,89	369,89	352,14	256,54	298,38	213,46	218,07	176,01	134,37	157,1	3058,13	235,24
31- CEREC + RELYX SIN SILANO	194,34	152,21	132,24	159,26	282,21	161,06	204,84	189,08	175,97	154,05	128,03	103,48	287,36	2222,13	170,83
39- CEREC + RELYX SIN SILANO	244,83	134,06	138,13	184,17	210,42	360,89	398,32	314,22	234,56	211,33	223,46	237,94	119,85	3072,2	236,32
47- CEREC + RELYX SIN SILANO	260,23	206,04	294,17	158,01	143,12	260,77	322,3	350,37	388,33	565,15	406,02	372,85	336,48	4063,64	312,59
32- CEREC + NEXUS SIN SILANO	181,96	263,58	272,03	240,07	172,53	418	536,06	397,82	241,58	481,35	288,17	202,26	196,5	3894,86	299,59
40- CEREC + NEXUS SIN SILANO	59,23	128	162,44	302,01	234,67	319,06	244,52	227,07	277,08	362,46	274,07	114,79	134,18	2839,57	218,43
48- CEREC + NEXUS SIN SILANO	136,31	240,14	106,47	79,12	82,07	183,32	325,75	311,92	287,42	197,56	292,55	122,59	110,05	2485,3	191,18
														51433,47	263,76

Tabla XXVII: Mediciones totales correspondientes al grupo B, subgrupo 2.

MEDICIONES TOTALES - EMPRESS SIN SILANO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	SUMA	TM
49- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	112,02	52,35	56,57	88,36	183,67	283,7	269,07	266,37	178,21	140,06	84,1	68,03	105,11	1887,62	145,20
53- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	86,37	56,32	71,02	128,02	195,06	233,83	309,62	316,01	219,13	138,06	122,26	136,05	145,31	2157,06	165,93
57- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	113,77	74,22	75,71	107,87	187,72	186,27	204,43	175,14	174,47	124,02	60,27	52,5	86,35	1624,74	124,98
61- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	58,26	38,71	22,55	74,97	178,37	349,08	376,49	342,57	249,08	84,02	88,09	42,11	82,02	1987,32	152,87
65- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	20,75	70,26	67,08	112,29	147,76	117,58	107,03	70,32	170,08	152	86,02	60,08	98,62	1279,88	98,45
69- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	37,48	51,2	64,52	87,14	172,31	256,94	261,39	281,11	164,84	63,01	30,02	34,13	62,19	1568,28	120,64
54- EMPRESS + VARIOLINK II SIN SILANO	158,62	150,83	134,95	159,26	231,93	282,86	294,58	306,85	287,92	138,25	106,02	92,02	96,17	2440,06	187,70
62- EMPRESS + VARIOLINK II SIN SILANO	60,03	52,61	94,34	138,46	199,7	234,48	242,01	258,63	157,58	84,03	28,28	90,02	124,4	1744,57	134,20
70- EMPRESS + VARIOLINK II SIN SILANO	41,38	31,84	31,5	78,1	165,53	180,16	294,68	282,57	263,06	198,16	119,33	96,57	124,17	1907,05	146,70
56- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	151,79	184,27	214,01	230,22	287,38	102,31	82,02	76,01	39,45	192,09	140,13	178,1	202,83	2090,62	160,82
63- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	149,35	104,31	100,72	78,92	173,54	269,63	276,07	284,34	207,42	96,08	75,03	64,52	70,11	1951,04	150,08
71- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	132,26	61,19	52,84	131,04	239,63	237,6	264,31	219,82	251,92	124,86	62,51	95,91	116,43	1990,32	153,10
56- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	212,08	144,06	82,02	136,06	221,36	222,43	227,49	238,84	228,04	96,21	39,12	64,28	139,17	2051,16	157,78
64- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	45,3	52,65	45,18	76,24	180,28	248,52	252,84	287	150,8	76,42	72,11	88,09	100,98	1656,21	127,40
72- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	129,26	53,14	88,02	190,38	251,87	298,03	292,01	272,25	248,68	138,23	141,72	189,28	217,81	2513,68	193,36
														28648,61	147,96

Tabla XXVIII: Mediciones totales correspondientes al grupo C, subgrupo 2.

MEDICIONES TOTALES - CORUM SIN SILANO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	SUMA	TM
73- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	147,85	84,4	78,1	106,92	223,52	324,02	328,3	310,89	173,03	60,03	41,01	30,27	51,04	1959,18	150,71
77- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	150,86	89,58	77,28	340,15	315,57	157,45	310,85	321,72	359,14	154,06	77,82	80,46	108,07	2522,81	194,06
81- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	238,41	47,07	36,21	66,48	93,72	148,01	158,32	152,84	52	56	54,33	48,37	80,89	1234,85	94,97
85- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	152,24	97,02	101,19	107,52	111,52	124,31	178,32	228,22	156,2	137,56	136,5	148,3	321,31	2000,21	153,86
89- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	186,7	96,06	134,13	164,79	382,03	402,8	434,04	408,18	360,43	142,01	123,16	100,18	126,44	3101,97	238,81
93- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	223,66	112,64	75,31	102,39	141,87	136,09	141,04	148,66	103,25	74,43	66,48	76,06	265,41	1807,29	123,64
79- CORUM + VAROLINK II SIN SILANO	288,51	132,48	105,63	78,71	155,58	402,08	485,46	455,39	236,81	160,12	170,76	129	282,05	3062,61	235,59
86- CORUM + VAROLINK II SIN SILANO	112,59	103,25	100,02	129,89	278,06	392,43	388,52	369,68	228,88	122,15	97,02	98,33	400,88	2819,3	216,87
94- CORUM + VAROLINK II SIN SILANO	226,87	103,11	94,59	110,22	176,24	193,27	231,71	187,88	275,23	229,54	191,21	112,07	219,87	2351,81	180,91
79- CORUM + RELYX SIN SILANO	110,89	86,37	92,05	252,96	306,31	485,05	578,09	558,29	189,92	36,72	45,51	80,22	161,25	2993,33	230,26
87- CORUM + RELYX II SIN SILANO	147,47	76,16	82,87	94,15	268,37	446,61	454,11	421,07	240,31	100,08	66,48	82,22	92,13	2572,03	197,85
95- CORUM + RELYX SIN SILANO	220,34	124,02	60,27	52,5	239,72	268,9	282,57	238,03	296,49	137,23	111,07	97,52	180,06	2306,72	177,59
80- CORUM + NEXUS SIN SILANO	167,036	122,02	140,13	160,45	176,73	114,28	119,88	82,21	90,07	110,07	104	132,06	353,97	1872,906	144,07
88- CORUM + NEXUS SIN SILANO	274,84	92,78	81,22	120,5	147,32	144,5	234,01	240,01	255,33	112,18	82,2	269,9	485,18	2559,87	196,91
96- CORUM + NEXUS SIN SILANO	196,82	160,12	73,76	88,57	269,05	237,92	224,16	230,07	271,45	133,51	103,25	93,74	190,67	2272,89	174,84
														35239,576	180,72

Tabla XXIX: Mediciones totales correspondientes al grupo D, subgrupo 2.

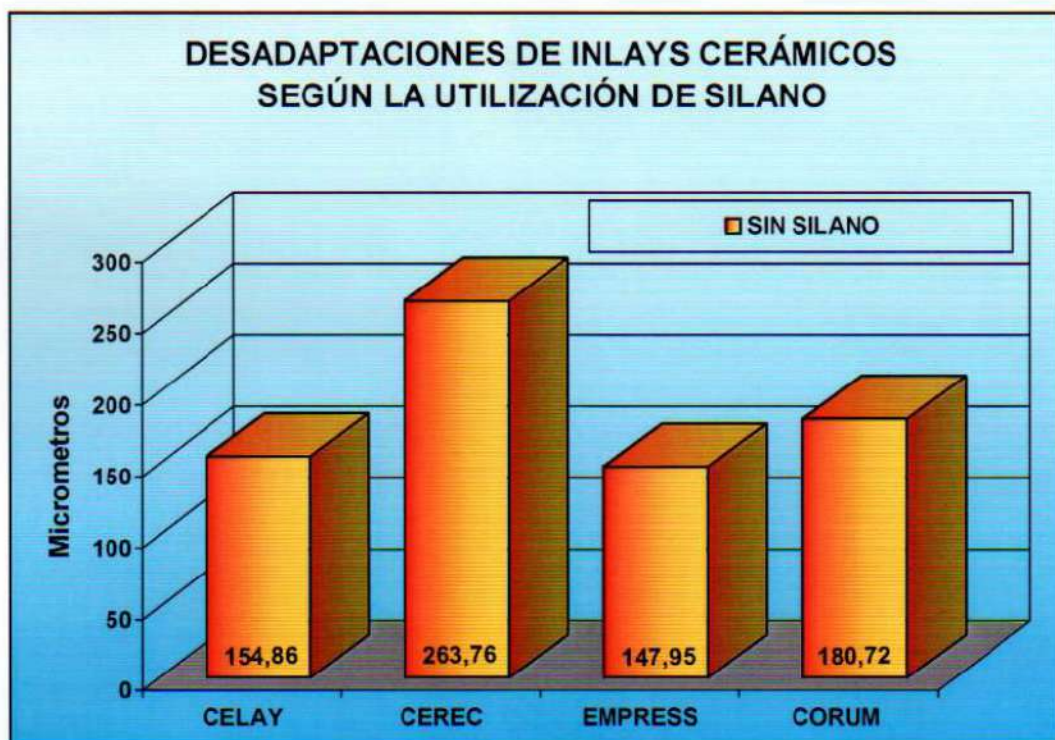


Figura 125: Gráfico estadístico de la desadaptación de las incrustaciones cerámicas sin la utilización de silano.

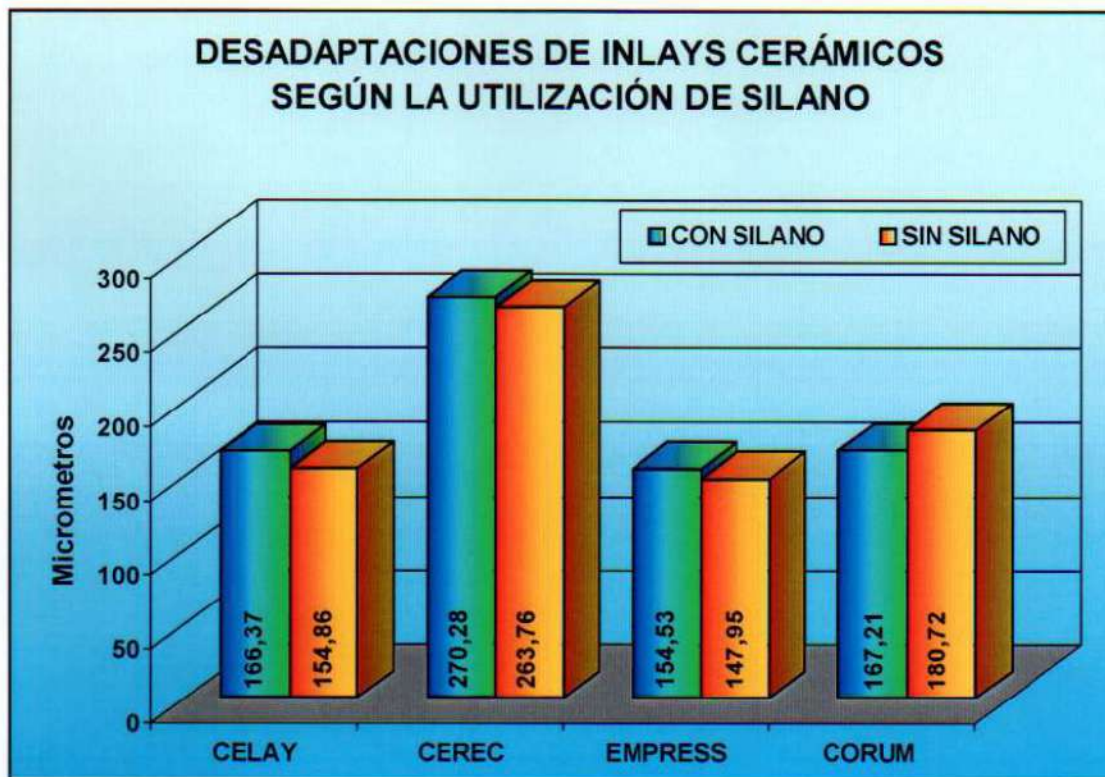


Figura 126: Gráfico estadístico comparativo de la desadaptación de las incrustaciones cerámicas con o sin la utilización de silano.

ANÁLISIS DEL EFECTO DEL USO DEL SILANO EN LOS DIFERENTES PRODUCTOS					
ANOVA					
Fuentes	gl	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F	P
Silano	1	396,51	396,51	0,26	0,65
Productos	3	131907,33	43969,11	20,28	0
Silano* vs Productos	3	4657,35	1552,45	0,72	0,55
Error	64	138733,83	2167,72		
Total	71	275695,02			

El efecto del uso de silano no fue significativo en ningún producto

Medias	Silano	
	1	2
Productos		
1	146,4	165,85
2	257,92	268,78
3	156,79	167,77
4	194,99	172,48

Desviación estándar	Silano	
	1	2
Productos		
1	45,46	59,05
2	64,87	60,03
3	21,92	15,71
4	29,33	48,88

Tabla XXX: Análisis estadístico de Variancia (ANOVA)

D) La evaluación estadística de la desadaptación de los medios cementantes demostró que: (Figuras 140 a 144), (Tablas XXXI a XXXIV).

Ketac Cem (Control):

- 1 - Celay System TM 167.16µm
- 2 - Cerec Scan* TM 272.52µm
- 3 - IPS Empress TM 134.68µm
- 4 - IPS Corum TM 159.31µm

Variolink II:

- 1 - Celay System TM 163.21µm
- 2 - Cerec Scan* TM 269.75µm
- 3 - IPS Empress TM 162.92µm
- 4 - IPS Corum TM 201.24µm

Relyx:

- 1 - Celay System TM 182.28µm
- 2 - Cerec Scan* TM 281.44µm
- 3 - IPS Empress TM 155.83µm
- 4 - IPS Corum TM 194.63µm

Nexus:

- 1 - Celay System TM 123.28µm
- 2 - Cerec Scan* TM 238.87µm
- 3 - IPS Empress TM 168.09µm
- 4 - IPS Corum TM 155.34µm

* El factor Producto (sistemas de confección de las incrustaciones cerámicas) fue significativo, no así el Medio Cementante ni la interacción Producto vs Cemento. (Tabla XXXV).

MEDICIONES TOTALES - KETAC CEM TESTIGO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	SUMA	TM
1- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	111,65	147,22	138,1	131,9	154,14	132,07	128,7	138,52	162,71	117,11	91,63	96,14	119,31	1672,2	128,63
5- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	120,33	154,01	142,13	136,06	229,54	86,2	52,35	88,01	242,42	151,16	134,94	102,7	131,61	1773,46	136,42
8- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	98,12	101,24	123,49	126,81	179,23	117,26	108,26	120,81	187,76	148,41	122,11	109,02	108,17	1651,69	127,05
13- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	153,84	78,1	102,7	142,13	553,96	596,21	506,29	554,01	393,08	210,04	147,23	71	83,67	3592,26	276,33
17- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	125,3	48,14	93,88	159,21	271,06	441,71	251,37	373,99	246,21	152,24	70,25	81,61	96,51	2391,48	183,96
21- CELAY + KETAC CEM - TESTIGO	119,5	142,16	135,43	131,8	219,11	182,23	138,52	184,67	270,23	117,23	91,74	98,65	125,91	1957,18	150,55
29- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	132,97	178,54	271,4	340,85	100,5	228,22	182,01	216,12	274,49	520,14	382,01	332,92	212,06	3371,35	259,33
29- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	149,56	126,4	198,25	236,85	254,4	280,26	306,32	291,16	248,56	348,14	412,39	212,04	201,91	3296,24	251,25
33- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	296,97	406,45	314,8	231,67	239,08	294,82	449,34	242,33	194,65	256,07	314,06	214,04	146,34	3606,42	276,96
37- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	198,38	186,49	278	370,19	378,02	302,16	308,01	323,45	341,76	336,15	342,02	289,62	204,48	3858,71	296,82
41- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	170,89	146,34	282,01	218,04	380,64	520,71	537,45	541,82	553,25	478,51	387,16	200,01	183,58	4600,41	353,88
45- CEREC + KETAC CEM - TESTIGO	148,43	110,89	216,92	187,54	79,65	184,37	236,46	202,04	212,21	376,9	370,01	162,2	71,68	2558,31	196,87
49- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	112,02	52,35	56,57	88,36	183,67	283,7	269,07	266,37	178,21	140,06	84,1	68,03	105,11	1887,62	145,20
53- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	86,37	56,32	71,02	128,02	195,06	233,83	309,82	316,01	219,13	138,06	122,26	136,05	145,31	2157,06	165,93
57- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	113,77	74,22	75,71	107,87	187,72	188,27	204,43	175,14	174,47	124,02	60,27	52,5	86,35	1624,74	124,98
61- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	59,26	38,71	22,55	74,97	178,37	349,08	376,49	342,57	249,08	84,02	88,09	42,11	82,02	1987,32	152,87
65- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	20,75	70,26	67,08	112,29	147,76	117,58	107,33	70,32	170,08	152	86,02	60,09	98,62	1279,88	98,45
69- EMPRESS + KETAC CEM - TESTIGO	37,48	51,2	64,52	87,14	172,31	258,94	291,39	281,11	184,84	63,01	30,02	34,13	62,19	1568,28	120,64
73- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	147,65	84,4	78,1	106,92	223,52	324,02	328,3	310,89	173,03	60,03	41,01	30,27	51,04	1969,18	150,71
77- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	150,86	89,56	77,28	340,15	315,57	157,45	310,85	321,72	359,14	154,06	77,82	60,46	108,07	2522,81	194,06
81- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	238,41	47,07	38,21	66,48	93,72	148,01	158,32	152,84	52	56	54,33	48,37	80,89	1234,85	94,97
85- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	152,24	97,02	101,19	107,52	111,52	124,31	178,32	228,22	196,2	137,56	136,5	148,3	321,31	2000,21	153,86
89- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	186,7	98,08	134,13	164,79	382,03	402,8	434,04	408,18	390,43	142,01	123,16	100,18	135,44	3101,97	238,61
93- CORUM + KETAC CEM - TESTIGO	223,66	112,64	75,31	102,39	141,87	138,09	141,04	148,66	103,25	74,43	66,48	76,06	205,41	1607,29	123,64
														57226,72	183,42

Tabla XXXI: Mediciones totales correspondientes a la adaptación del medio cementante de control sub-subgrupo a.

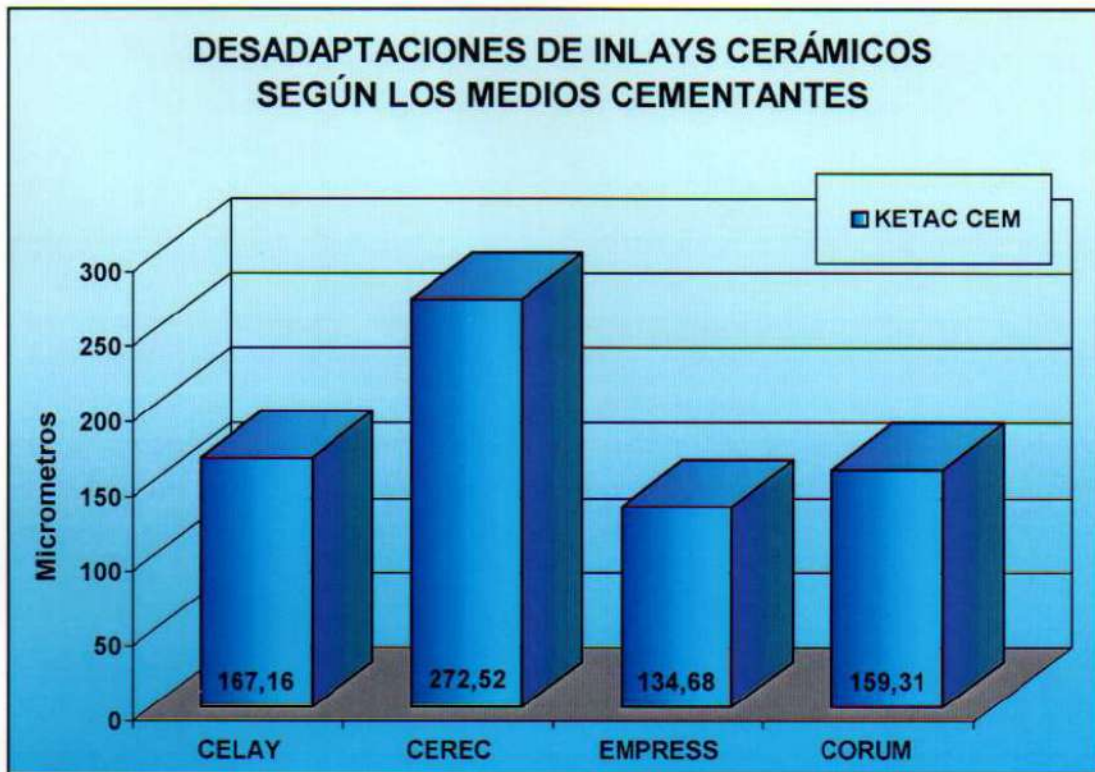


Figura 127: Gráfico estadístico de la desadaptación de las incrustaciones cerámicas según el medio cementante de control, sub-subgrupo a.

VARIOLINK II CON SILANO														SUMA	TM
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
2- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	113,03	105,05	138,01	184,72	201,48	121,25	125,00	139,22	197,16	136,01	132,04	124,64	122,05	1839,69	141,51
10- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	184,73	139,74	101,27	85,58	174,2	76,11	66,73	59,84	149,68	148	100,02	163	221,2	1671,16	128,55
16- CELAY + VARIOLINK II CON SILANO	212,52	196,37	154,4	222,25	291,92	352,92	396,43	428,21	275,14	210,45	186,23	191,7	198,12	3286,66	252,82
26- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	236,01	142,06	388	622,09	284,07	115,17	94,87	126,65	252,12	576,54	372,02	134,81	215,87	3540,28	272,33
34- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	298,12	311,22	482,54	414,3	139,71	122,26	99,32	114,54	155,64	396,49	264,82	183,63	215,57	3178,16	244,47
42- CEREC + VARIOLINK II CON SILANO	105,89	101,71	116,49	242,68	211,32	392,6	388,00	408,43	258,5	114,07	154,01	116,04	113,16	2722,93	209,46
50- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	124,02	84,59	104,17	168,43	217,79	214,93	212,15	192,04	259,08	208,53	196,09	180,18	216,76	2378,78	182,98
58- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	114,35	79,58	63,25	115,74	199,28	244,2	242,3	299,87	274,18	190,12	73,76	68,57	120,15	2075,25	159,64
66- EMPRESS + VARIOLINK II CON SILANO	83,19	64,78	68,73	69,05	185,92	336,15	378,19	356,75	213,35	112,16	76,03	106,09	111,46	2161,85	166,30
74- CORUM + VARIOLINK II CON SILANO	133,82	130,01	108,3	94,08	213,78	331,45	342,33	348,65	203,73	80,82	89,84	65,15	135,65	2277,42	175,19
82- CORUM + VARIOLINK II CON SILANO	190,35	98,3	107,62	143,17	157,14	338,63	366,66	338,2	143,18	123,8	98,73	75,06	220,34	2400,2	184,63
90- CORUM + VARIOLINK II CON SILANO	141,15	90,21	104	133,32	246,48	410,46	456,37	364,03	246,66	81,72	79,12	105,26	327,37	2785,15	214,24
														30317,61	194,34

RELYX SIN SILANO														SUMA	TM
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
3- CELAY + RELYX SIN SILANO	88,02	91	121,02	197,52	282,14	146,05	162,01	132,06	291,2	137,88	89,17	96,17	105,81	1942,03	149,39
15- CELAY + RELYX SIN SILANO	186,94	251,5	278,46	261,32	313,16	258,57	230,14	138,49	218,21	227,5	250,37	220,33	178,54	3014,53	231,89
23- CELAY + RELYX SIN SILANO	206,09	76,16	73,38	68,95	200,81	130,38	15,55	122,2	308,31	133,51	131,24	114,98	225,28	1806,24	138,94
31- CEREC + RELYX SIN SILANO	194,34	152,21	132,24	159,26	262,21	161,06	204,84	189,08	175,97	154,05	126,03	103,48	207,38	2222,13	170,93
39- CEREC + RELYX SIN SILANO	244,83	134,08	138,13	184,17	210,42	360,89	399,32	314,22	234,56	211,33	223,48	237,94	179,85	3072,2	236,32
47- CEREC + RELYX SIN SILANO	260,23	206,04	294,17	158,01	143,12	280,77	322,3	350,37	388,33	565,15	406,02	372,65	336,48	4063,84	312,59
55- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	151,79	184,27	214,01	230,22	287,39	102,31	92,02	76,01	39,45	192,09	140,13	178,1	202,83	2690,62	160,82
63- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	149,35	104,31	100,72	78,92	173,54	269,63	278,07	284,34	207,42	96,08	76,03	64,52	70,11	1951,04	150,08
71- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	132,26	61,19	52,84	131,04	239,63	237,6	264,31	219,82	251,92	124,86	62,51	95,91	116,43	1990,32	153,10
79- CORUM + RELYX SIN SILANO	110,89	86,37	92,65	252,96	306,31	495,05	578,08	558,29	189,62	36,72	45,51	80,22	161,25	2993,33	230,26
87- CORUM + RELYX SIN SILANO	147,47	76,16	82,87	94,15	268,37	446,61	454,11	421,07	240,31	100,08	66,48	82,22	92,13	2572,03	197,85
95- CORUM + RELYX SIN SILANO	220,34	124,02	60,27	52,5	239,72	268,9	282,57	238,03	296,49	137,23	111,07	97,52	180,06	2308,72	177,59
														30028,83	192,48

Tabla XXXII: Mediciones totales correspondientes a la desadaptación según el medio cementante del sub-subgrupo b, de todas las incrustaciones cerámicas del subgrupo 1 y 2.

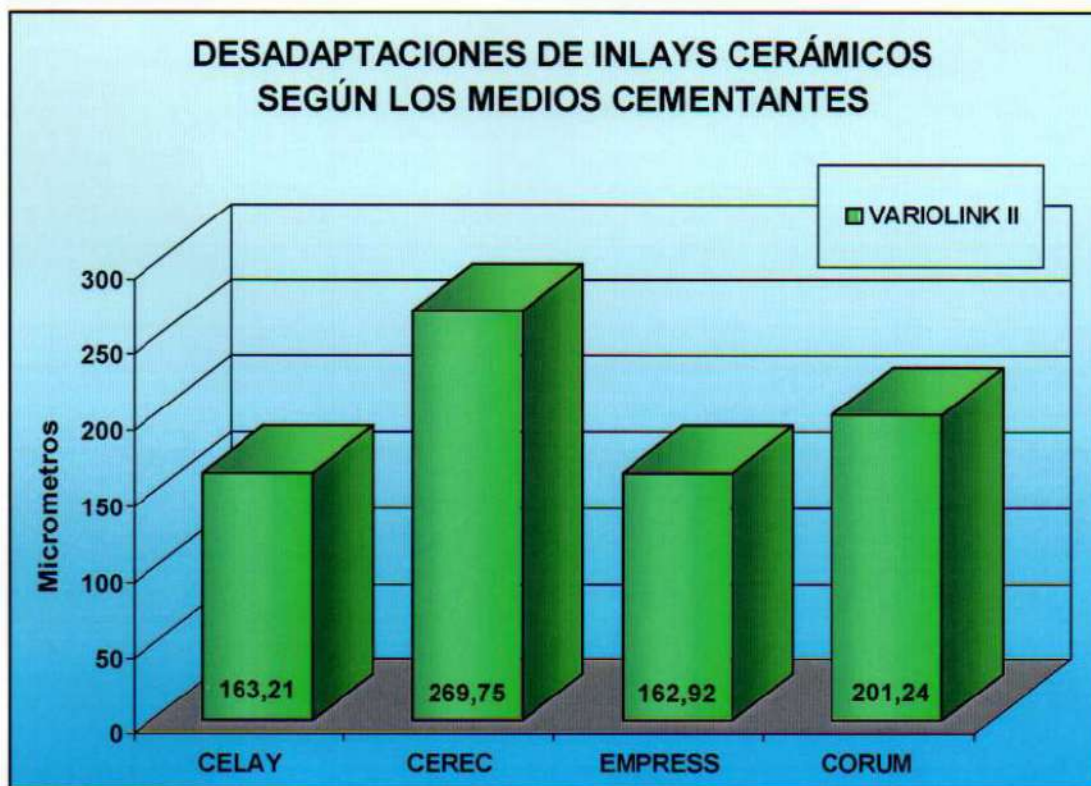


Figura 128: Gráfico estadístico de la desadaptación de las incrustaciones cerámicas según el medio cementante del sub-subgrupo b.

RELYX CON SILANO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	SUMA	TM
3- CELAY + RELYX CON SILANO	125,94	59	84,02	109,17	184,53	118,4	99,2	114,61	192,12	104,3	79,58	62,01	121,6	1495,47	111,98
11- CELAY + RELYX CON SILANO	145,6	170,89	318,31	383,74	307,59	430,5	388,68	349,66	299,46	218,32	222,54	239,18	66,41	3497,88	289,07
19- CELAY + RELYX CON SILANO	102,72	181,88	172,59	196,98	309,68	270,07	216,45	248,81	448,95	126,14	74,3	76,4	76,03	2501,77	192,46
27- CEREC + RELYX CON SILANO	464,16	171,73	257,88	521,3	407,54	466,02	432,03	566	542,8	434,02	448,16	204,07	231,04	6251,75	403,98
35- CEREC + RELYX CON SILANO	251,34	214,08	222,18	370,19	315,23	288,33	240,14	288,62	297,11	402,18	436,34	357,3	280,13	3913,83	301,07
43- CEREC + RELYX CON SILANO	118,96	250	368,2	369,54	203,83	194,92	197,35	284,25	278,96	415,12	422,04	206,89	269,27	3428,44	267,73
51- EMPRESS + RELYX CON SILANO	114,07	96,52	98,49	112,15	162,68	147,39	378,43	350,69	244,54	180,05	78,1	164,01	128,14	2332,77	179,41
59- EMPRESS + RELYX CON SILANO	127,01	84,21	88,88	106,17	195,15	274,82	293,09	284,63	154,21	86,4	81,81	41,78	41,43	1859,17	143,01
67- EMPRESS + RELYX CON SILANO	88,59	78,94	88,03	91,78	207,84	304,56	310,1	282,07	175,24	92,01	88,02	74,43	90,78	1931,19	148,55
75- CORUM + RELYX CON SILANO	180,08	166,72	134,06	75,15	102,3	102,02	144,18	140,13	84,25	94,09	91,08	89,29	154,16	1557,48	116,81
83- CORUM + RELYX CON SILANO	274,59	167,73	151,3	146,12	218,23	230,07	221,58	237,92	213,35	123,54	86,1	84,21	127,12	2281,93	175,53
91- CORUM + RELYX CON SILANO	134,73	104,07	130,02	127,35	244,72	489,96	483,23	522,21	267,33	194,62	152,94	190,42	453,18	3467,38	268,72
														33478,85	214,91

RELYX SIN SILANO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	SUMA	TM
3- CELAY + RELYX SIN SILANO	88,02	91	121,02	197,52	282,14	146,85	162,01	132,06	291,2	137,86	89,17	88,17	105,81	1942,03	149,36
15- CELAY + RELYX SIN SILANO	186,94	251,5	278,46	261,32	313,16	298,57	230,14	138,49	219,21	227,5	250,37	220,33	178,54	3014,53	231,89
23- CELAY + RELYX SIN SILANO	206,09	76,16	73,38	69,35	200,81	130,38	15,55	122,2	308,31	133,51	131,24	114,98	225,28	1806,24	138,94
31- CEREC + RELYX SIN SILANO	194,34	152,21	132,24	159,26	282,21	141,06	204,84	169,08	175,97	154,05	124,03	103,48	207,36	2222,13	170,93
39- CEREC + RELYX SIN SILANO	244,83	134,06	138,13	184,17	210,42	360,89	398,32	314,22	234,56	211,33	223,48	237,94	178,85	3072,2	236,32
47- CEREC + RELYX SIN SILANO	280,23	206,04	294,17	158,01	143,12	290,77	322,3	350,37	388,33	565,15	406,02	372,65	336,48	4063,84	312,58
55- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	151,79	184,27	214,01	230,22	287,39	102,31	92,02	78,01	39,45	192,09	140,13	178,1	202,83	2090,62	160,82
63- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	149,35	104,31	100,72	78,92	173,54	269,63	276,07	284,34	207,42	96,08	76,03	64,52	70,11	1951,04	150,08
71- EMPRESS + RELYX SIN SILANO	132,25	81,19	52,84	131,04	239,63	237,6	264,31	219,82	251,92	124,86	62,51	95,91	116,43	1960,32	153,10
79- CORUM + RELYX SIN SILANO	110,89	86,37	92,05	252,36	306,31	485,05	578,09	558,29	189,62	36,72	45,51	80,22	161,25	2993,31	230,26
87- CORUM + RELYX SIN SILANO	147,47	76,16	82,87	94,15	268,37	446,61	454,11	421,07	240,31	100,08	66,48	82,22	92,13	2572,03	197,85
95- CORUM + RELYX SIN SILANO	220,34	124,02	60,27	52,5	239,72	268,9	282,57	238,03	296,49	137,23	111,07	97,52	180,06	2308,72	177,59
														30026,81	192,48

Tabla XXXIII: Mediciones totales correspondientes a la desadaptación según el medio cementante del sub-subgrupo c, de todas las incrustaciones cerámicas del subgrupo 1 y 2.

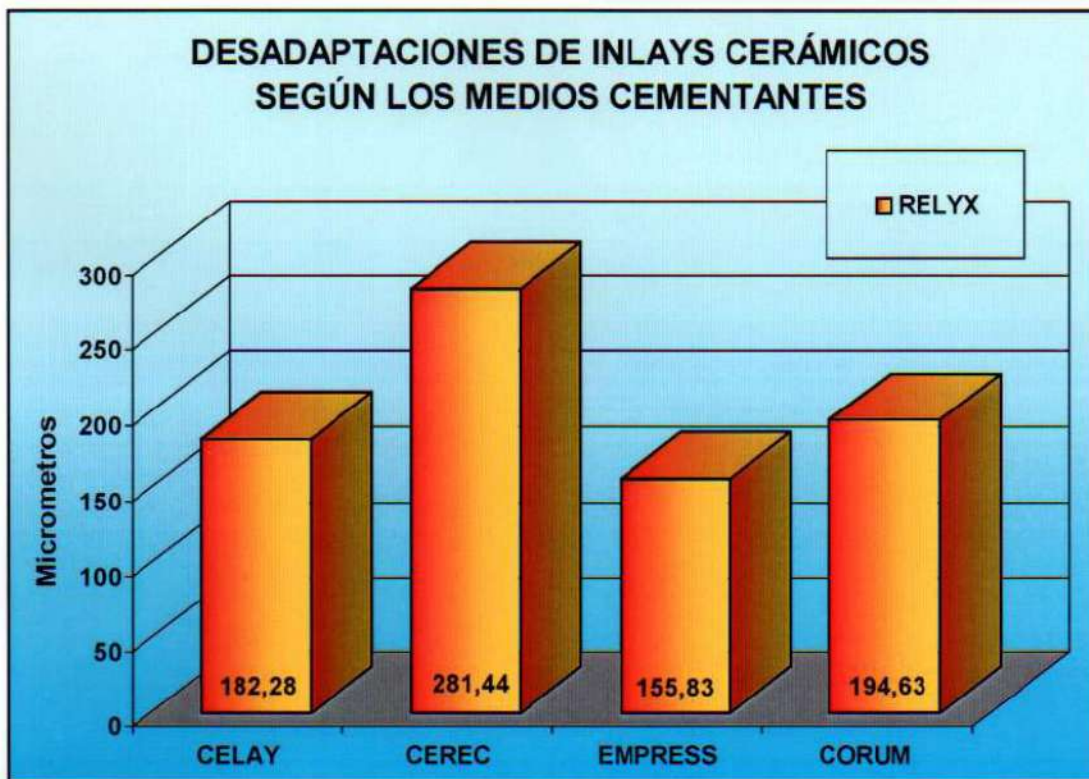


Figura 129: Gráfico estadístico de la desadaptación de las incrustaciones cerámicas según el medio cementante del sub-subgrupo c.

NEXUS CON SILANO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	SUMA	TM
4- CELAY + NEXUS CON SILANO	117,23	111,96	102,30	86,55	190,59	185,93	157,32	165,46	203,57	117,69	194,7	114,7	124,61	1786,12	137,39
12- CELAY + NEXUS CON SILANO	318,76	100,32	196,09	206,97	143,1	38,05	27,02	37,06	88,67	190,32	91,14	120,15	443,05	1911,3	147,02
20- CELAY + NEXUS CON SILANO	148,43	84,76	70,34	98,51	132,48	180,06	110,72	96,39	157,54	104,94	83,95	60,93	123,22	1454,27	111,87
28- CEREC + NEXUS CON SILANO	189,62	104,08	285,35	539,48	358,01	72,03	130,06	82,39	134,18	320,06	246,29	130,43	156,53	2728,48	208,98
36- CEREC + NEXUS CON SILANO	199,08	190,04	168,76	287,37	380,28	238,13	264,01	244,23	345,4	326	340,69	364,24	383,21	3710,84	285,45
44- CEREC + NEXUS CON SILANO	319,33	188,04	322,62	446,14	366,27	122,8	163,19	145,07	141,21	224,14	231,46	142,34	180,01	2672,62	228,66
52- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	92,13	74,11	112	118,07	234,78	363,74	331,79	328	256,03	117,39	98,99	106,3	143,69	2377,03	182,86
60- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	96,04	57,58	60,3	58	131,03	317,8	348,39	380,01	224,76	100,98	112	98,08	122,3	2107,27	162,10
68- EMPRESS + NEXUS CON SILANO	84,85	123,97	146,49	180,9	285,16	173,25	269,27	268,01	253,62	166,01	104,02	98,51	154,64	2405,7	185,05
76- CORUM + NEXUS CON SILANO	152,1	86,39	82,97	101,54	192,14	230,01	224,15	257,49	165,63	97,29	46,37	70,82	178,51	1920,8	146,31
84- CORUM + NEXUS CON SILANO	147,96	54,41	71,43	79,62	164,04	206,45	314,03	366,49	269,05	186,43	72,99	83,96	100,06	2169,8	169,92
92- CORUM + NEXUS CON SILANO	209,08	75,09	76,97	41,23	75,15	136,7	127,91	116,90	116,50	110,29	88,63	96,09	138,4	1300,0	102,97
														28864,31	172,21

NEXUS SIN SILANO															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	SUMA	TM
16- CELAY + NEXUS SIN SILANO	125,14	144,01	162	173,07	129,67	97,58	85,88	107,94	132,03	117,34	119,73	118,3	116,1	1626,79	125,14
8- CELAY + NEXUS SIN SILANO	53,02	57,58	79,12	122,26	96,96	75,71	50,29	90,55	151,55	113,27	70,83	54,59	85,16	1103,89	84,91
24- CELAY + NEXUS SIN SILANO	216	60,17	62,64	87,35	182,19	126,16	89,32	186,84	191,14	108,16	114,67	123,81	184,69	1733,14	133,32
32- CEREC + NEXUS SIN SILANO	181,95	263,58	272,03	240,07	172,53	418	536,06	397,62	241,58	481,35	288,17	202,25	199,5	3864,69	299,59
40- CEREC + NEXUS SIN SILANO	59,23	128	162,44	302,01	234,67	319,06	244,52	227,07	277,08	362,45	274,07	114,79	134,18	2839,57	218,43
48- CEREC + NEXUS SIN SILANO	136,31	240,14	106,47	79,12	82,07	183,32	325,78	311,92	297,42	197,56	282,55	122,56	110,05	2485,3	191,18
56- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	212,08	144,06	82,30	138,06	221,36	222,43	227,49	238,84	238,04	96,31	36,12	64,28	136,17	2051,16	157,78
64- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	45,3	52,65	46,16	76,24	180,28	248,52	262,04	267	190,8	76,42	72,11	86,09	100,98	1690,21	127,40
72- EMPRESS + NEXUS SIN SILANO	129,26	53,14	88,02	190,38	251,87	298,03	292,01	272,25	248,68	138,23	144,72	189,28	217,81	2513,68	193,36
80- CORUM + NEXUS SIN SILANO	167,036	122,02	140,13	160,45	176,73	114,28	119,88	82,21	90,67	110,07	104	132,06	353,97	1872,906	144,07
88- CORUM + NEXUS SIN SILANO	274,64	92,78	81,22	120,6	147,32	144,5	234,01	240,01	255,33	112,18	92,2	269,9	495,18	2569,87	198,91
96- CORUM + NEXUS SIN SILANO	196,62	160,12	73,76	89,57	269,05	237,92	224,16	230,07	271,46	133,51	103,25	93,74	190,67	2272,89	174,84
														28610,086	170,58

Tabla XXXIV: Mediciones totales correspondientes a la desadaptación según el medio cementante del sub-subgrupo d, de todas las incrustaciones cerámicas del subgrupo 1 y 2.

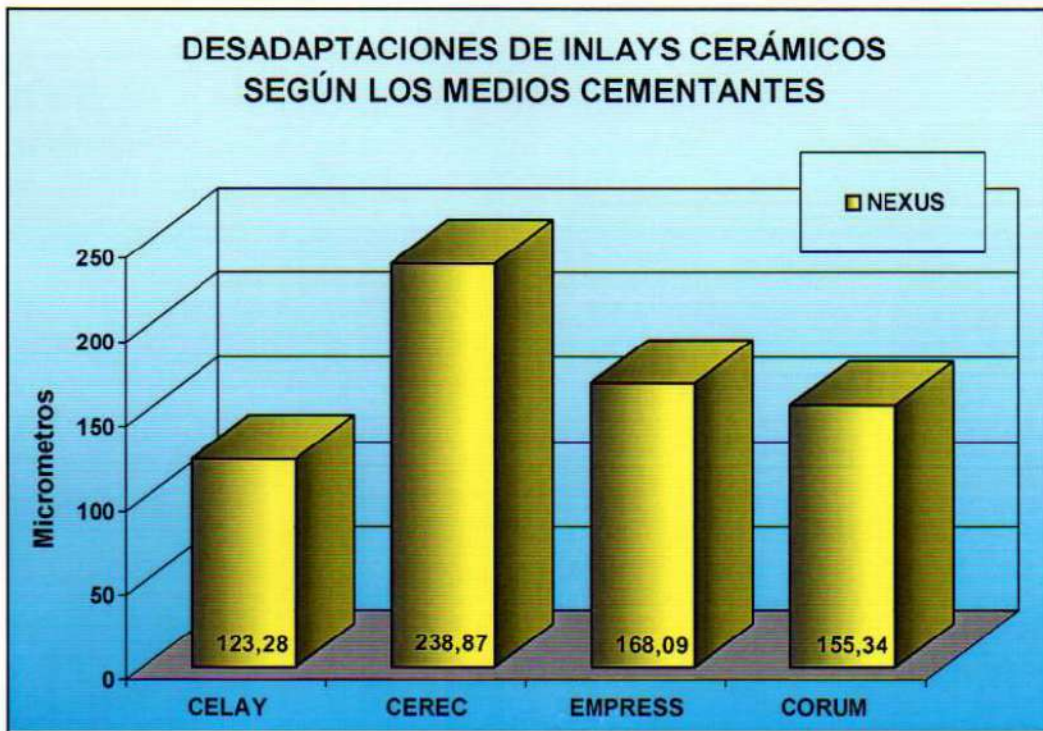


Figura 130: Gráfico estadístico de la desadaptación de las incrustaciones cerámicas según el medio cementante del sub-subgrupo d.



Figura 131: Gráfico estadístico comparativo de la desadaptación de las incrustaciones cerámicas según los medios cementantes

ANÁLISIS POR PRODUCTO Y CEMENTO SIN CONSIDERAR SILANO					
ANOVA					
Fuentes	gl	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	F	P
Producto	3	192969,35	64323,12	36,65	0
Cemento	3	15739,97	5246,66	2,99	0,09
Producto* vs Cemento	9	15796,09	1755,12	0,85	0,57
Error	80	165416,19	2067,7		
Total	95	389921,59			

*El factor Producto fue significativo, no así el Cemento ni la interacción Producto vs Cemento

Medias	Productos					
	Cementos	1	2	3	4	Global
1		167,16	272,52	134,68	159,31	183,42
2		162,82	269,75	162,92	201,24	199,18
3		182,28	281,44	155,83	194,63	203,54
4		123,28	238,87	168,09	155,34	171,39
Global		158,88	265,64	155,38	177,63	

Desviación Estándar	Productos					
	Cementos	1	2	3	4	Global
1		57,47	52,11	134,68	51,01	70,12
2		54,42	57,96	162,92	24,34	59,86
3		60	78,65	155,83	50,46	70,94
4		22,22	43,57	168,09	32,23	52,3
Global		52,41	57,85	155,38	43,72	

Por prueba de Student-Newman-Keuls la única diferencia significativa ($P < 0,55$) fue entre el producto 2 (Cerc Scan) y el resto

Tabla XXXV: Análisis estadístico de Variancia (ANOVA)

E) El análisis estadístico efectuado entre los medios cementantes y su relación con la aplicación de silano, confirmó que: (Figuras 145 a 147).

Con Silano:

1 - Ketac Cem TM 183.42µm
 2 - Variolink II TM 194.34µm
 3 - Relyx TM 214.61µm
 4 - Nexus TM 172.21µm

Sin Silano:

1 - Ketac Cem TM 183.42µm
 2 - Variolink II TM 204.22µm
 3 - Relyx TM 192.48µm
 4 - Nexus TM 170.58µm

El efecto del uso del silano no fue significativo en ningún medio cementante.

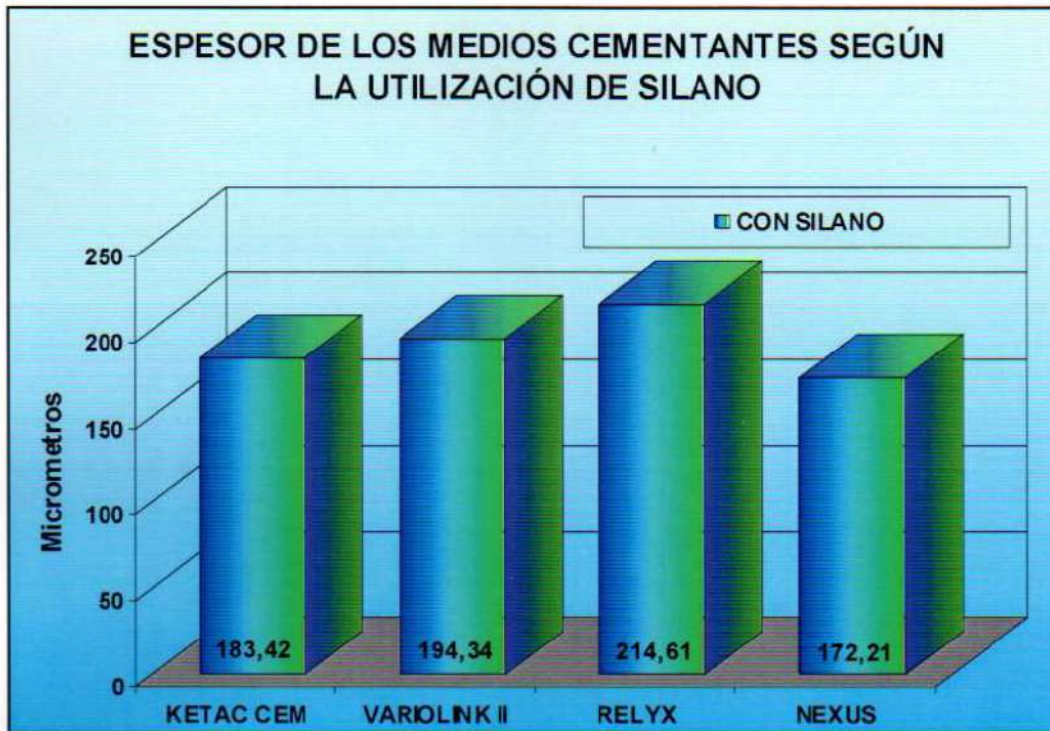


Figura 132: Gráfico estadístico comparativo de la desadaptación de los medios cementantes del subgrupo 1.



Figura 133: Gráfico estadístico comparativo de la desadaptación de los medios cementantes del subgrupo 2.



Figura 134: Gráfico estadístico comparativo de la desadaptación de los medios cementantes de los subgrupos 1 y 2.

VI. DISCUSIÓN:

Las incrustaciones cerámicas son restauraciones funcionales, estéticas y biocompatibles y representan una opción terapéutica viable en aquellas cavidades extensas con estructura dental remanente.

La hipótesis de este trabajo de investigación fue determinar la adaptación cavitaria de incrustaciones cerámicas realizadas: a) con diferentes productos y sistemas de confección; b) el tratamiento de las superficies cerámicas internas mediante la utilización de silano y c) utilizando distintos medios cementantes. Para ello se tallaron preparaciones para incrustaciones de Clase I oclusales simples, divergentes hacia oclusal mediante un estandarizador de cavidades creado y fabricado especialmente para esta investigación.

Este mecanismo original fue realizado por la necesidad de eliminar la variable del factor de configuración cavitaria y obtener una repetibilidad de las preparaciones en todas las muestras, para poder así evaluar solamente la incidencia en las interfaces de los materiales de restauración en esta hipótesis de trabajo, ya que en la bibliografía consultada este factor de estandarización de gran importancia no es considerado.

En la evolución de los sistemas cerámicos hay características propias del material y de sus formas de confección que indiscutiblemente han sido mejorados durante el paso de los años, incorporando adelantos técnicos y evaluaciones clínicas en los sistemas de adhesión y en los medios cementantes.

Es interesante destacar las versiones vertidas en la bibliografía por otros autores para poder evaluar los resultados de este trabajo de investigación, ya que al momento de hacer una búsqueda bibliográfica hay que tener especial cuidado hacia donde están dirigidos los trabajos científicos publicados y la finalidad que tienen.

Muchos de los trabajos observados hacen especial hincapié en un producto por encima de otro, considerando superior a su respectivo material o tecnología.

Es necesario comprender que por razones comerciales un fabricante pueda imprimir material bibliográfico haciendo resaltar la calidad de su material, pero no es de entender que en revistas de prestigio mundial se publiquen resultados que denotan una exagerada inclinación hacia determinados productos, con el que trabajan, patrocinan o diseñaron. Estas dualidades llevaron a discutir y confrontar las controversias suscitadas.

De acuerdo con *Schäffer H y Zabler C. (1992)*, una correcta preparación cavitaria es la base de una adaptación marginal precisa, ya que las preparaciones defectuosas reducen el ajuste exacto de la restauración y aumentan el riesgo de fracturas de márgenes o de la porcelana. Este ajuste de la incrustación ofrece el mejor sellado marginal cuando se utilizan sistemas adhesivos, mientras que el medio cementante debe considerarse la parte más débil de todo el sistema.

Small B (2000), publica que el oro es el material de comparación estándar con respecto a cualquier otro material y es confrontado por su exactitud y longevidad.

Crispin B (1998), precisa que el ajuste marginal de las restauraciones de cerámica comparado con las de metal colado representa puntos de desaliento y controversia, ya que durante décadas, el nivel de excelencia se ha basado en adaptaciones marginales con una discrepancia marginal aproximada de 25 a 50µm. Es esta adaptación marginal la que produce una reacción negativa cuando se observan incrustaciones cerámicas con defectos marginales de 100 a 200µm.

Dietschi D et al (1992), expresan que la precisión de las incrustaciones cerámicas es comparable con las coronas de porcelana sobre metal obteniéndose en ellas una adaptación clínica aceptable.

Brodbeck U (1996) determina que las mediciones de la integridad del margen de los inlays totalmente cerámicos se midieron dentro del rango de tamaño de los 50µm.

Goldstein R (1998), publica que la desadaptación marginal de una incrustación de cerámica debe ser menor a 100µm sobre todo a nivel del borde cavo oclusal.

Cadafalch J et al (1994), sostienen que con el sistema Cerec se pueden realizar en una sola sesión incrustaciones de porcelana con puntos de contacto y ajustes marginales satisfactorios. El ajuste marginal de Cerec es muy bueno y se consigue adaptaciones marginales comparables a las incrustaciones de oro.

Mörmann W y Schug J (1997), examinando mediante MEB las interfaces marginales de inlays cerámicos obtuvieron valores de $84 \pm 38\mu\text{m}$ para Cerec 1 y de $56 \pm 27\mu\text{m}$ para Cerec 2.

Sturdevant J et al (1999), refieren que el porcentaje de desadaptación marginal para Cerec 2 fue de $59 \pm 35\mu\text{m}$.

Hahn R (1990), valora tres diferentes tipos de incrustaciones cerámicas (Dicor, Biodent-Inlay-Keramik y Cerec), observando su precisión en confección y adaptación. Determina que la precisión inicial de estos materiales fue similar a la del oro, mientras que de manera contrastante las incrustaciones Cerec mostraron una desadaptación marginal de 154µm.

O'neal SJ et al (1993), realizaron mediciones de interface de Cerec con una media $169 \pm 48\mu\text{m}$.

Molin M y Karlsson S (1993), utilizaron cuatro sistemas de confección de incrustaciones (Oro, Cerec, Mirage y Empress) y evaluaron por microscopía la adaptación de cajas proximales, de paredes axiales y del borde cavoperiférico. Observaron que la mejor adaptación correspondió a las incrustaciones de oro por sobre las incrustaciones de porcelana y comparando las adaptaciones en las cerámicas, la mejor adaptación se observó a nivel oclusal. Las mayores discrepancias fueron encontradas en Cerec, mientras que las incrustaciones Mirage y Empress mostraron resultados similares.

Siervo S et al (1994), evaluaron sistemas de producción de incrustaciones cerámicas obteniendo resultados de 80µm en incrustaciones de Celay, 100µm para las incrustaciones realizadas en laboratorio y entre 260 a 280µm en incrustaciones realizadas con Cerec.

Berg N y Derand T (1997), en un estudio clínico a 5 años, evaluaron el funcionamiento y la adaptación clínica de incrustaciones realizadas con Cerec, registrando para ello mediante impresiones, 115 incrustaciones en 46 pacientes. Confeccionaron réplicas en resina epóxica y midieron las desadaptaciones revelándose una media de desadaptación marginal de 373µm.

MacLaren et al (1994), comentan que la adaptación marginal para Celay esta en el rango de los 50µm.

Eidenbenz S et al (1994), demuestran una adaptación marginal para Celay en el rango de los 90µm.

Audenino G et al (1999), evaluaron la adaptación marginal de incrustaciones, donde IPS Empress y Colorlogic inlays, obtuvieron resultados inferiores a los 50µm y para Celay los resultados fueron de 110 a 130µm. IPS Empress mostró los mejores resultados clínicos comparados con Colorlogic y Celay.

Sjogren G (1995), evalúa la adaptación marginal e interna de cuatro tipos diferentes de incrustaciones cerámicas (Cerec, Celay, Empress y Vita In-Ceram Spinell) encontrando que las mejores adaptaciones fueron para Celay siendo las diferencias entre los demás grupos no significativas.

Sertgoz A et al (1995), evaluaron el espesor del cemento resinoso de dos sistemas de incrustaciones de cerámica, Cerec e IPS Empress. El cemento fue medido en las paredes marginales proximales, axiales y a nivel oclusal. Los resultados demostraron menores espesores de cemento en las incrustaciones realizadas con IPS Empress.

Las controversias suscitadas sobre el tema llevo a la elección de cuatro sistemas de confección en las incrustaciones cerámicas para lo cual los dientes fueron divididos en 4 grupos: A) maquinado pantográfico Celay-System; B) maquinado computarizado CAD-CAM Cerec 3 Scan; C) inyección por presurización IPS Empress y D) cocción sobre revestimiento con IPS Corum. Mediante ANOVA, se pudo establecer las siguientes cifras de desadaptaciones totales a las paredes de las preparaciones cavitarias, resultando 265.64µm para Cerec Scan, 177.63µm en IPS Corum, 158.98µm para Celay System y 155.38µm en IPS Empress, siendo la mayor desadaptación significativa la establecida entre Cerec Scan y el resto. No se hallaron estadísticas significativas entre los otros tres grupos, coincidiendo parcialmente con los resultados de *Molin M y Karlsson S (1993)*.

Cuando se compararon los valores estadísticos de las desadaptaciones registradas a nivel del cavoperiférico, de las paredes axiales, los ángulos axiopulpaes y la pared pulpar, las tendencias fueron mayores a nivel de la pared pulpar, intermedias en ángulos axiopulpaes y paredes axiales y las menores a nivel del borde cavoperiférico oclusal en todos los sistemas de confección utilizados, no siendo las diferencias estadísticamente

significativas. Estas interfaces corresponderían a la presión hidrostática desarrollada por los medios cementantes durante la inserción de las incrustaciones.

La transferencia clínica de mayor importancia que aporta este trabajo esta ligada a la adaptación de los sistemas a nivel del borde cavoperiférico, ya que es la zona donde se encuentra localizada la Interface de stress oclusal y desgaste del medio cementante que actuaría como principal fuente de fracaso por microfracturas de las incrustaciones y de las estructuras con consecuente filtración y percolación marginal con la instalación de caries secundaria. Los resultados de desadaptación obtenidos a nivel del borde cavoperiférico fueron: en las incrustaciones talladas por sistema CAD/CAM Cerec Scan la desadaptación fue de 202.37 μ m, seguida por la incrustaciones realizadas por cocción convencional con un promedio de 199.44 μ m, observándose para las incrustaciones talladas con Celay System un TM de 139.15 μ m y para las incrustaciones de cerámica inyectada IPS Empress una media de 111.10 μ m. Los resultados de estos dos últimos grupos fueron coincidentes con las expresiones vertidas por *Crispin B (1998)*; y *Goldstein R (1998)* y *confrontados con la de MacLaren et al (1994)*; *Eidenbenz S et al (1994)*; *Audenino G et al (1999)*.

Los resultados del grupo Cerec Scan fueron corroborados por *O'neal S et al (1993)*; *Siervo S et al (1994)* y enfrentados con los de *Cadafalch J et al (1994)*; *Mörmann W y Schug J (1997)*; *Sturdevant J et al (1999)* y *Hahn R (1990)*,

Diversos estudios han demostrado que las lesiones de caries secundarias y las fracturas adamantinas han disminuido significativamente con el auge de las nuevas técnicas y sistemas adhesivos y el desarrollo de los cementos resinosos fotopolimerizables, duales y de autocurado. *Singer R et al (1992)*; *Stenberg R y Matsson L (1993)*; *El-Badrawy W y El-Mowafy O (1995)*; *Milleding P et al (1995)*; *Dietschi D y Spreafico R (1997)*; *Crispin B (1998)*; *Touati B, Miara P y Nathanson D (2000)*.

Seria destacable señalar la coincidencia en la utilización del ácido hidrofúorico en concentración entre el 7 al 12%, aplicado sobre la superficie interna de una incrustación cerámica durante 1 minuto, para generar microporos, microsurcos y microgrietas en la superficie de la restauración, preparándola para la unión micromecánica mediante un agente adhesivo.

Según diversos autores la aplicación de silano como agente de acoplamiento tendría como objetivo facilitar la unión química del sistema adhesivo y el agente cementante a la estructura cerámica. *Calamania J y Simonsen R (1984)*; *Bennett R y Bailey L (1986)*; *Bailey L y Bennett R (1988)*; *Roulet J et al (1988)*; *Schäffer H y Zabler C (1992)*; *Roulet J (1993)*; *Roulet J et al (1995)*; *Roulet J y Degrange M (2000)*, han demostrado que la adhesión óptima de la porcelana y del cemento resinoso puede conseguirse grabando y recubriendo las caras internas de las restauraciones con silano. *Mc Intyre F et al (1993)*; *O'neal S et al (1993)*; *Oram D, Pearson G (1994)*; *Torregiani P (1996)*; *Dietschi D y Spreafico R (1997)*; *Touati B, Miara P y Nathanson D (2000)*, establecen que se obtendrá una correcta adhesión cuando se realiza el acondicionamiento de la superficie dentaria y el tratamiento con ácido hidrofúorico y silano de la superficie de la cerámica y

posteriormente se aplica el material cementante. *Meissner M et al (1989)*, establecen que la unión del medio cementante es mejor cuando la incrustación es tratada con silano como agente de acoplamiento. *Roulet J et al (1995)*, demuestran en los resultados una mayor fuerza adhesiva cuando las superficies cerámicas son tratadas con silano. *Jardel V et al (1999)*, establecen que la combinación del silano conjuntamente con la acción del ácido fluorhídrico en el tratamiento de las superficie internas de una incrustación cerámica, es lo más efectivo.

Sin embargo los resultados obtenidos en relación a las interfaces preparación cavitaria-cerámica, con la aplicación o no de la silanización no fueron estadísticamente significativos; no se observaron microscópicamente la presencia de fallas adhesivas o cohesivas en la interface medio cementante-cerámica con la aplicación o no de silano.

Las incrustaciones cerámicas, como restauraciones de inserción rígida, necesitan de un medio cementante que genere la unión del inlay cerámico al elemento dentario, que resista las fuerzas habituales de la oclusión, que mantenga la integridad de la interface impidiendo la filtración marginal y la reinsertión de caries y evite su disolución en fluidos bucales. Los agentes cementantes deberían ser biocompatibles y todos los sistemas adhesivos y medios cementantes deberían poder unirse química y micro mecánicamente a la estructura dentaria y cerámica.

Michelini F et al (1995), demuestran dos a tres veces más resistencia adhesiva en incrustaciones unidas con cementos de resinas compuestas en relación a inlays cementadas con cemento de fosfato o cementos de ionómeros vítreos. *Schmalz G et al. (1995)*; *Sim C et al (1996)*; *Ferrari M et al (2003)*; concluyen que los cementos de resina en combinación con adhesivos pueden sellar apropiadamente incrustaciones de porcelana.

Coincidiendo con los autores anteriormente nombrados en la utilización de medios cementantes que posean características adhesivas y habiendo observado una integración continua del material sin soluciones de continuidad en las interfaces diente-medio cementante-cerámica, se pudo determinar que las diferencias no fueron significativas entre los medios cementantes y el uso o no de silano.

Las mayores interfaces obtenidas a nivel de la pared pulpar y ángulos axiopulpaes determinaría que en la selección del medio cementante se tenga presente el grado de fluidez y de tixotropía, ya que si los valores de estas condiciones físicas son altas, las incrustaciones por la presión hidrostática generada tendrían tendencia a no asentar en el piso cavitario, incidiendo de manera directa e indirecta en el desborde de la restauración a nivel oclusal.

Por todo lo expuesto y en relación a los resultados obtenidos en el presente estudio se deduce que el factor Producto o Sistemas de Confección de las Incrustaciones cerámicas influiría significativamente en su adaptación a las paredes cavitarias, no así la Silanización, los Medios Cementantes ni la interacción de factores.

VII. CONCLUSIONES

La evaluación estadística de la adaptación a las paredes cavitarias de distintos tipos de inlays cerámicos con diferentes medios cementantes, permitió obtener las siguientes conclusiones:

1) La interrelación de los grupos de sistemas de confección de las incrustaciones cerámicas, permitió determinar las desadaptaciones totales a las paredes de las preparaciones cavitarias, siendo:

Cerec Scan >> Corum > Celay System > Empress.

Los resultados fueron estadísticamente significativos entre CEREC Scan y los demás grupos con $P < 0,05$.

2) Las mayores desadaptaciones a las paredes cavitarias correspondieron a la pared pulpar, valores intermedios se obtuvieron en los ángulos axio pulpares y paredes de contorno y las mejores adaptaciones se registraron a nivel del borde cavoperiférico, siendo:

Pared Pulpar > Angulo Axio Pulpar > Paredes de Contorno > Borde Cavo Periférico

Sin embargo las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

3) El efecto de la silanización de las superficies internas de las incrustaciones cerámicas no fue estadísticamente significativo en ninguno de los grupos experimentales:

Con Silano = Sin Silano

4) La evaluación de la desadaptación según los medios cementantes permitió determinar que, en las muestras donde se utilizaron los medios cementantes con silano se obtuvo:

Relyx > Variolink II > Ketac Cem > Nexus.

En las muestras donde se emplearon los medios cementantes sin silano se obtuvo:

Variolink II > Relyx; Relyx > Ketac Cem; Ketac Cem > Nexus.

No existieron diferencias estadísticamente significativas en las interfaces cuantificadas entre los diferentes medios cementantes evaluados y el efecto del uso o no del silano.

5) El factor Producto o Sistemas de Confección de las Incrustaciones Cerámicas fue significativo, no así los Medios Cementantes ni la interacción de Producto vs. Medio Cementante, Producto vs. Silano, Medio Cementante vs. Silano.

«La adaptación a las paredes de las preparaciones cavitarias de los distintos tipos de Inlays Cerámicos es influenciada significativamente por los diferentes sistemas de confección, no participando el tratamiento de las superficies internas, ni los medios cementantes».

VIII. RESUMEN

El objetivo fue determinar la adaptación a las paredes cavitarias de incrustaciones cerámicas realizadas: a) con diferentes sistemas de confección; b) tratamiento de las superficies cerámicas internas con y sin silano y c) utilizando distintos medios cementantes. Se utilizaron 96 terceros molares humanos en los que se tallaron preparaciones para incrustaciones oclusales simples, con un estandarizador de cavidades. Se tomaron impresiones que fueron replicadas en resina epóxica. Los dientes fueron divididos en 4 grupos de acuerdo con los sistemas de confección: A) maquinado pantográfico Celay-System; B) maquinado computarizado CAD-CAM CEREC 3 Scan; C) inyección por presurización IPS Empress y D) cocción sobre revestimiento con IPS Corum. Los elementos fueron acondicionados en esmalte con ácido fosfórico al 37% y las incrustaciones arenadas y acondicionadas con ácido hidrofúorico al 10%. Los grupos fueron subdivididos en 2 subgrupos según la aplicación o no de silano: 1) con silanización y 2) sin silanización. Los subgrupos fueron divididos en 4 sub-subgrupos de acuerdo con el medio cementante utilizado: a) KetacCem (control); b) Variolink II; c) Relyx y d) Nexus. Las muestras fueron conservadas en solución de saliva artificial, cortados con micrótopo en sentido buco-lingual y pulidos. Las superficies fueron: a) replicadas con folio de acetilacetato para ser observadas y cuantificadas por Fotovideomicroscopía y analizador de imágenes; b) cuantificadas con Confocal Laser Scanning Microscope y analizador de imágenes. Las interfaces de adaptación se evaluaron en forma de mapeo por micro mediciones. Los valores fueron sometidos a análisis de variancia ANOVA y a la prueba de Student-Newman-Keuls. Se pudo determinar que: **Cerec Scan >> Corum > Celay System > Empress**, siendo los resultados significativos entre CEREC Scan y los demás grupos con $P < 0,05$; 2) Las mayores desadaptaciones a las paredes cavitarias correspondieron: **pared pulpar > ángulo axio pulpar > paredes axiales > borde cavo periférico**, no siendo las diferencias estadísticamente significativas; 3) El efecto de la silanización no fue significativo: **con silano = sin silano**; 4) La desadaptación de los medios cementantes fue: a) con silanización: **Relyx > Variolink II > Ketac Cem > Nexus**; b) sin silanización: **Variolink II > Relyx > Ketac Cem > Nexus**. Las diferencias no fueron significativas entre los medios cementantes y el uso o no de silano.

El factor Producto o Sistemas de Confección de las Incrustaciones cerámicas fue significativo, no así los Medios Cementantes ni la interacción de Producto vs. Medio Cementante, Producto vs. Silano, Medio Cementante vs. Silano.

IX. SUMMARY

The objective was to determine ceramic inlay adaptation to cavities related to the manufacturing procedure, the treatment of inner ceramic surfaces with silane and the use of different cements. 96 human third molars were prepared for Class I inlays with a cavity standardizer. Impressions were made and master casts were replicated in epoxy resin. According to the manufacturing procedure, teeth were grouped into Celay copy-milling system; CAD-CAM by CEREC 3 scan; Pressurisation injection by IPS Empress; and heating over an IPS Corum layer. While teeth were treated with 37% phosphoric acid at the enamel, inlays were sandblasted and treated with 10% hydrofluoric acid. Depending on whether silane was used and which cement was applied, the groups were subdivided into: with silanization and without silanization and into KetacCem (control); Variolink II; Relyx; and Nexus respectively. The teeth were kept in an artificial saliva solution, cut buccolingually with microtome, and polished. The surfaces were either replicated and quantified by photovideomicroscopy and an image analyzer or quantified with Confocal Laser Scanning Microscope and an image analyzer. Adaptation interfaces were assessed using micro measurement mapping. ANOVA variance analysis and Student-Newman-Keuls test were also used. It was observed that the interrelation of the manufacturing procedure was: **Cerec scan >> Corum > Celay System > Empress**, with significant results for CEREC Scan and $P < 0.05$ for the other groups. Adaptation to chamber walls decreased as follows: **pulp wall > axio pulpar angle > contouring walls > peripheral margin line**, without statistically significant differences. Silanization effect was not significant, either. Regarding cement adaptation, it was noted that **Relyx > Variolink II > Ketac Cem > Nexus** (group with silanization) while **Variolink II > Relyx > KetacCem > Nexus** (group without silanization). The differences between the cements and the application or not of silane were not significant.

Although the Product and Manufacturing Procedure of ceramic inlays were significant, the Cements and the Product vs Cement, Product vs Silane and Cement vs Silane interrelations were not.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Anagnostopulos T, Eliades G, Palaghias G (1993). Composition, reactivity and surface interactions of three dental silane primers. *Dental Materials*, 9:182-190.
2. Arqués Miarnau R (1945). *Historia anecdótica de la Odontología*. Salvat Editores S.A. Barcelona, España.
3. Audenino G, Bresciano M, Bassi F, Carossa S (1999). In vitro evaluation of fit of adhesively luted ceramic inlays. *International Journal of Prosthodontics*. Jul-Aug;12, (4):342-347.
4. Bailey L, Bennett R. (1988). Dicor surface treatment for enhanced bonding. *Journal of Dental Research*; 67:925-931.
5. Banks R (1990). Conservative posterior ceramic restorations. A literature review. *Prosthetic Dentistry*, 63, (6):619-626.
6. Barrancos Mooney J., Rodríguez G (1999). *Operatoria Dental*. Tercera Edición. Capítulo 33. Incrustaciones de Porcelana. Ed. Médica Panamericana S.A. Madrid. España. pp. 949-972.
7. Bennett R, Bailey L (1986). Bonding to Dicor Laminate veneers. *Journal of Dental Research*; 65:314 (abstract 1309).
8. Berg N, Derand T (1997). A 5-year evaluation of ceramic inlays (CEREC). *Swedish Dental Journal*. 21, (4):121-127.
9. Black G (1917). *A work on Operative Dentistry*. 3rd. Edition. Claudius Ash, Sons & Co. London.
10. Blatz M (2001). Long-Term Clinical Success of All-Ceramic Posterior Restorations. *Quintessence of Dental Technology*. Quintessence Publishing Co. Inc. Illinois, USA. pp. 41-53.
11. Bottino M, Ferreira Quintas A, Miyashita E, Giannini V (2001). METAL FREE. *Estética en Rehabilitación Oral*. Editora Artes Médicas Ltda. Sao Paulo. Brasil. pp. 27-65; 127-132; 213-242; 316-396; 435-442.
12. Brodbeck U, Studer S, Lehner C (1995). Experiencia de seis años con un sistema de restauración de cerámica total. *Dental Labor*. Ed. Verlag Neuer Merkur GmbH. Alemania. XLIII, 11/1995.
13. Brodbeck U (1996). Seis años de experiencia clínica con un sistema de cerámica sin metal. *Signature International*. Edición Verano. Montage Media Co. New Jersey. USA. 8-14.
14. Buonocore M, Wileman W, Brudevold F (1956) A report on a resin composition capable of bonding to human dentin surfaces *Journal of Dental Research* 35: 846-851.
15. Buonocore M (1955) A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces *Journal of Dental Research* 34: 849-853.
16. Burke E, Qualtrough A (1994). A esthetic inlays: composite or ceramic? *British Dental Journal*, 176:53-60.

17. Busato A, et al (1996). Dentística restauradora em Dentes Posteriores. Editorial Artes Médicas, Sao Paulo, Brasil.
18. Busato S, Gonzalez Hernandez P, Prates Macedo R (2002). DENTISTICA, Restauraciones Estéticas. Editora Artes Médicas Ltda. Sao Paulo. Brasil. pp. 603-645.
19. Cadafalch J, Llombart D, Sabria J, Cortada M, Cadafalch E (1994). Modelado oclusal con CAD-CAM. Quintessence. Edición española. Vol. 7, (2):105-108.
20. Calamania J, Simonsen R (1984). Effect of coupling agents on bond strength of etched porcelain. Journal of Dental Research, 63, 79:162.
21. Christensen G (1997). Estado actual de la Odontología Restauradora Estética. Journal of American Dental Association. Edición Argentina, Bs. As. Argentina. Vol1, (5):61-63.
22. Christensen G (1997). Restoration or Crown. Journal of American Dental Association. Vol128, 771-772.
23. Christensen G (1988). Tooth colored inlays and onlays. Journal of American Dental Association, 117:12-17.
24. Craig RG. (1997). Restorative Dental Materials. Tenth Edition. Mosby-Year Book, Inc. Missouri. USA.
25. Crispin B (1998). Bases Prácticas de la Odontología Estética. Masson S.A. Barcelona. España. pp. 195-230.
26. Denehy G, Torney D (1976). Internal Enamel reinforcement micromechanical bonding. Journal of Prosthetic Dentistry, 36:171-175.
27. Dietschi D, Maeder M, Holz J (1992). In vitro evaluation of marginal fit and morphology of fired ceramic inlays. Quintessence International. Apr; 23, (4):271-278.
28. Dietschi D, Spreafico R (1997). ADHESIVE METAL-FREE RESTORATIONS, Current Concepts for the Esthetic Treatment of Posterior Teeth. Quintessence Publishing Co. Inc. Chicago, USA. pp. 139-199.
29. Eidenbenz S, Lehner C, Schärer P (1994). Copy Milling Ceramic Inlays From Resin Analogs: A Practicable Approach with the CELAY System. The International Journal of Prosthodontics. Vol. 7, (2):134-142.
30. El-Badrawy W, El-Mowafy O (1995). Chemical versus dual curing of resin inlay cements. Journal of Prosthetic Dentistry, Vol. 73, (6):515-524.
31. Ferrari M, Dagostin A, Fabianelli A (2003). Marginal integrity of ceramic inlays luted with a self-curing resin system. Dental Materials. Jun 19, (4):270-276.
32. Fradeani M, Barducci G (1996). Versatility of IPS Empress restorations. Part II: Veneers, Inlays and onlays. Journal of Esthetic Dentistry. 8: 170-176.
33. Garber D, Adar P, Goldstein R, Salama H (2000). The Quest for the All-Ceramic Restoration. Quintessence of Dental Technology. Quintessence Publishing Co. Inc. Chicago, USA. pp. 27-36.

34. Garber D, Goldstein R (1994). Porcelain and Composite inlays & onlays. Esthetic posterior restorations. Quintessence Books, Chicago, EEUU.
35. Goldstein R. (1998). Esthetics in Dentistry. Second Edition. Volume 1. B. C. Decker Inc. Notario, Canadá. pp. 371-387.
36. Gómes J et al (1996). Restaurações Adesivas Indiretas. Artes Médicas, Sao Paulo, Brasil.
37. Hahn R (1990). Experimental studies on the reproducible precision of fit of ceramic inlays. Dtsch Zahnarztl Z. Oct; 45, (10):653-656. German. PubMed - indexed for MEDLINE. PMID: 2269071.
38. Hembree J (1996), Fit of CAD/CAM Restorations Using Powder and Paint Imaging Surfaces. Journal of Dental Research, 75:441:73.
39. Jacobsen P, Rees J. (1992). Luting agents for ceramic and polymeric inlays and onlays. International Dental Journal, 42:145-149.
40. Jardel V, Degrange M, Picard B, Derrien G (1999). Correlation of topography to bond strength of etched ceramic. International Journal of Prosthodontics. Jan-Feb; 12, (1):59-64.
41. Kern M, Thompson V (1996). Durability of the resin bond between Leucite Reinforced Glass-Ceramic and Enamel. Journal of Dental Research, 75, (51):24.
42. Kielbasa A, Attin T, Wrbas T, Stosseck M, Hellwig E (1996). Tensile Bond Strength of Glass-Ceramic to Dentin. Journal of Dental Research, 75, 2995:392.
43. Krejci I, Lutz F, Reimer M (1994). Wear of CAD/CAM ceramic inlays: Restorations, opposing cusps, and luting cements. Quintessence International. Vol 25, (3):199-207.
44. Li Y, González Cabezas C, Leinfelder K, Stookey G (1996). Evaluation of Tooth/Bonding Material Interfaces Using Confocal Microscopy. Journal of Dental Research, 75, 3038:397.
45. Macchi R (1988). Materiales Dentales. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina.
46. Mc Intyre F et al (1993) Marginal gap width of a new refractory porcelain system. Journal of Prosthetic Dentistry, Vol 69, (6):564-567.
47. McLaren E, Sorensen J (1994). Fabrication of conservative ceramic restorations using copy-milling technology. Quintessence of Dental Technology. Quintessence Publishing Co. Inc. Illinois, USA. pp.19-25.
48. Meissner M, Beetke E, Beer R (1989). Scanning electron microscopy studies of the marginal finish conditions of tooth neck ceramic inlays treated with a silane coupling agents and bonded with a composite. (Article in German) Zahn Mund Kieferheilkd Zentralbl. 77, (6):543-548.
49. Mezzomo E et al (1994). Reabilitação oral para o clínico. São Paulo: Ed. Santos, pp.486-497,.
50. Michelini F, Belser U, Scherrer S, De Rijk W (1995). Tensile bond strength of gold and porcelain inlays to extracted teeth using three cements. International Journal of Prosthodontics. Jul-Aug; 8, (4):324-331

49. Mezzomo E et al (1994). Reabilitação oral para o clínico. São Paulo: Ed. Santos, pp.486-497,.
50. Michelini F, Belser U, Scherrer S, De Rijk W (1995). Tensile bond strength of gold and porcelain inlays to extracted teeth using three cements. *International Journal of Prosthodontics*. Jul-Aug; 8, (4):324-331
51. Milleding P et al (1995) Ceramic inlay system: some clinical aspects. *Journal of Oral Rehabilitation*. 22:571-580.
52. Molin M, Karlsson S (1992). Clinical evaluation of the Optec inlay system. *Acta Odontológica Scandinava* Vol 50, (4):227-233.
53. Molin M, Karlsson S (1993). The fit of gold inlays and three ceramic inlay systems. A clinical and in vitro study. *Acta Odontológica Scandinava*. Aug;51, (4):201-206.
54. Mörmann W, Bindl A (1996). The new creativity in ceramic restorations: Dental CAD-CIM. *Quintessence International*. Vol. 27, (12):821-828.
55. Mörmann WH, Schug J (1997). Grinding Precision and Accuracy of fit of Cerec 2 CAD-CIM Inlays. *JADA*. Vol.128:47-53.
56. Motomura K, Tonami K, Nakamura H, Takahashi H, Nishimura F (1996). Relationship between Fracture Toughness and Hardness of Various Dental Ceramics. *Journal of Dental Research*, 75, 391:66.
57. Naef R (1995). The possibilities and limitations of the CELAY System. *Mikrona Technologies AG Celay News*. CH-8957 Spreitenbach.3-4.
58. O'neal S et al (1993). Evaluating interfacial gaps for esthetic inlays. *Journal of the American Dental Association*. Vol 124:48-54.
59. Oram D, Pearson G (1994). A survey of current practice into the use of aesthetic inlays. *British Dental Journal*. Vol 176:457-462.
60. Peutzfeld A, Asmussen E (1991). Mechanical properties of three composite resins for the inlay/onlay technique. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 66:322-324.
61. Poeschke A (1993). Tests on the margin quality of CELAY-Inlays. 1st International CELAY-User Symposium. Zurich, 19 February, 1993.
62. Ramp M, Susuki S, Cox C, Lacefield W, Koth D (1996). Enamel Wear When Opposing Three Ceramic and Gold Alloy. *Journal of Dental Research*, 75, 453:74.
63. Ring M (1989). *Historia de la Odontología*. Doyma S.A., Barcelona, España. pp. 2-18.
64. Rosenblum M, Schulman A (1997). A Review of All-Ceramics Restorations. *Journal of American Dental Association*. Vol128, 297-307.
65. Roulet J, Degrange M (2000). *ADHESION, The Silent Revolution in Dentistry*. Quintessence Publishing Co. Inc. Chicago, USA. pp. 13-103; 303-321.
66. Roulet J, Rosansky J, Geppert W (1988). In vitro marginal seal of MOD Dicor inlays luted with adhesives techniques. *Journal of Dental Research*; 67:310 (abstract 1578).



69. Schäffer H, Zobler C (1992) Restauración completa con incrustaciones de porcelana unidas con resina. Quintessence. Edición española. Vol. 5, (1):22-28.
70. Schmalz G et al (1995). Effect of dimension of luting space and luting composite on marginal adaptation of a class II ceramic inlay. Journal of Prosthetic Dentistry. Vol 73, 4:392-399.
71. Schneider W (2000). Cerec 3. International Journal of Computerized Dentistry; 3:33-40.
72. Sertgoz A, Gemalmaz D, Alkumru H, Yoruc B (1995). Luting composite thickness of two ceramic inlay systems. European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry. Jun 3, (4):151-154.
73. Siervo S, Pampalone A, Siervo P, Siervo R (1994). Where is the gap? Machinable ceramic systems and conventional laboratory restorations at a glance. Quintessence International. Vol 25, (11):773-779.
74. Siervo S (1993). Expectations and prospects for CELAY. 1st International CELAY-User Symposium. Zurich, 19 February, 1993.
75. Sim C, Tjan A, Liu P (1996). Effect of cement film thickness on porcelain to enamel bonding. Journal of Dental Research, 75, 30:21.
76. Singer R et al (1992). Effects of cement curing modes on dentin bonding of inlays. Journal of Dental Research. Vol. 71, (11):1842-1846.
77. Stenberg R, Matsson L. (1993). Clinical evaluation of glass ceramic inlays (Dicor). Acta Odontológica Scandinava. Vol. 51, 91-97.
78. Sjogren G (1995). Marginal and internal fit of four different types of ceramic inlays after luting. An in vitro study. Acta Odontológica Scandinava. Feb, 53, (1):24-28.
79. Small B (2000). The use of cast gold restorations: scientific basis and clinical technique. Dentistry Today. Nov; 19, (11):42-49.
80. Sturdevant J, Bayne S, Heymann H (1999). Margin gap size of ceramic inlays using second-generation CAD/CAM equipment. Journal of Esthetic Dentistry. 1, (4):206-214.
81. Thordrup M, Isidor F, Horsted Bindslev P (1994). Comparison of marginal fit and microleakage of ceramic and composite inlays: an in vitro study. Journal of Dentistry Jun, 22, (3):147-153.
82. Torregiani P (1996) União de inlays de porcelana. Fenestra. Vol. 7, 52.
83. Touati B, Miara P, Nathanson D (2000). Odontología estética y restauraciones cerámicas. MASSON S.A. Barcelona, España. pp. 1-7; 25-37; 259-283.
84. Uribe Echevarría J (1990). Operatoria Dental Ciencia y Práctica. Ediciones Avances Médico-Dentales, Madrid, España.
85. Uribe Echevarría J, Priotto E, Spadiliero de Lutri M (2003). Adhesión en Odontología Restauradora : "Adhesión a esmalte y dentina con adhesivos poliméricos". Editora Maio. Curitiba, Paraná. Brasil. (en prensa). pp.71-111.