

**EVALUACION DE CARACTERISTICAS CLINICAS EN
RESTAURACIONES DE RESINA FOTOCURADA, REALIZADAS
POR LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

TESIS PRESENTADA POR
EDGAR LISANDRO VILLACORTA MEDRANO

**ANTE EL TRIBUNAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA QUE PRACTICO EL
EXAMEN GENERAL PUBLICO PREVIO A OPTAR AL TITULO DE:**

CIRUJANO DENTISTA

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

GUATEMALA, JUNIO DEL 2,000.

DL
09
T(1556)

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Decano:	Dr. Danilo Arroyave Rittscher
Vocal Primero:	Dr. Manuel Miranda Ramírez
Vocal Segundo:	Dr. Luis Barillas Vásquez
Vocal Tercero:	Dr. César A. Mendizabal Girón
Vocal Cuarto:	Br. Edgar Areano Berganza
Vocal Quinto:	Br. Sergio Pinzón Cáceres
Secretario:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo

TRIBUNAL QUE PRANTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO

Decano:	Dr. Danilo Arroyave Rittscher
Vocal Primero:	Dr. Manuel Miranda Ramírez
Vocal Segundo:	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños
Vocal Tercero:	Dra. Ana Elizabeth Samayoa de Blanco
Secretario:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo

ACTO QUE DEDICO

- A DIOS: Jehová, por guiarme en cada instante de mi vida. En quien confiaré, por sus constantes bendiciones y ayudarme a alcanzar mis metas.
- A MIS PADRES: Ingrid Maritza y Hugo Rene, con mucho amor y respeto. Gracias por ser como son.
- A MIS HERMANAS: Zeydi Siomara, Ingrid Griselda y Lesvia del Carmen, las quiero mucho.
- A MIS SOBRINAS: Jhoseline y Sthefany.
- A MIS ABUELOS: Gregoria y Lisandro, Sara y Julian con especial cariño.
- A MIS AMIGOS: Pablo, Alex, Ignacio, Josué, Luis, Gary, Gilberto, José, Mynor, Susarte, Evelyn, Virginia y Mónica, por su apoyo y gran calidad humana.
- A TODAS AQUELLAS
PERSONAS QUE HAN
COLABORADO CONMIGO,
ESPECIALMENTE: Ricardo Quezada Quiñones.

TESIS QUE DEDICO

A MI DIOS JEHOVA.

A MI PATRIA GUATEMALA.

A MI ESCUELA SUPERIOR UNIVERSITARIA: LA UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS DE GUATEMALA.

A MIS PADRES: HUGO Y MARITZA.

A MIS PADRINOS: DRA. VIRGINIA FURLAN CARRERA.
DR. GILBERTO SALAZAR LOPEZ.
DR. OTTO RAUL TORRES BOLAÑOS.
DR. CARLOS ALVARADO CEREZO.

A TODOS LOS CATEDRATICOS, POR SER FUENTE DE CONOCIMIENTOS,
EN ESPECIAL A: DR. OTTO RAUL TORRES BOLAÑOS.
DR. MAX MARROQUIN.

A TODOS MIS FAMILIARES, COMPAÑEROS Y AMIGOS.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de Tesis titulado:
"EVALUACION DE CARACTERISTICAS CLINICAS EN RESTAURACIONES
DE RESINA FOTOCURADA, REALIZADAS POR LOS ESTUDIANTES DE LA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA", conforme lo demandan los reglamentos de la Facultad de
Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al
Título de:

CIRUJANO DENTISTA

Quiero agradecer a todas aquellas personas que colaboraron y apoyaron
la realización de este trabajo de investigación, a vosotros distinguidos
miembros del HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR, aceptad las muestra
de mi más alta consideración y respeto.

HE DICHO.

INDICE

	Pagina
Sumario	1
Introducción	3
Planteamiento del problema.....	4
Justificación	5
Revisión bibliográfica.....	6
Estudios clínicos previos.....	59
Objetivos.....	63
Metodología.....	64
Análisis y presentación de resultados.....	70
Conclusiones.....	85
Recomendaciones.....	87
Limitaciones.....	88
Anexos.....	89
Bibliografía.....	94

Sumario

Las piezas dentales de premolar a premolar que por uno u otro motivo deben ser restauradas, exigen que la misma sea lo más estético posible, es decir, lo menos perceptible al ojo humano y que le sea devuelto su aspecto natural.

Así es como este estudio determina la calidad, en cuanto a restauraciones de resina se refiere, de la práctica operatoria a nivel de estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Para el presente estudio, fueron evaluadas 300 restauraciones de resina compuesta fotocuradas, realizadas en los pacientes de los odontólogos practicantes durante el período de enero a marzo del año 2000.

La evaluación de las resinas se llevó a cabo según las normas de aceptabilidad del Departamento de Operatoria Dental de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para la elaboración de restauraciones de resina entre los cuales figura: superficie, color, forma anatómica e integridad marginal.

Las resinas fueron evaluadas clínicamente y los resultados anotados en una ficha clínica diseñada con tal objetivo, siendo posteriormente evaluados y registrados estadísticamente y presentados por medio de cuadros y gráficas.

El estudio demostró que el 55% de las restauraciones de resina cumplen a cabalidad con todas las normas de aceptabilidad clínica. La integridad marginal fue la característica que presentó mayor índice de inaceptabilidad, habiéndose registrado un 26.33% y la superficie demostró ser la característica que presentó el menor número de deficiencias, siendo éste de 10.33%, seguida de la forma anatómica y el color que presentaron el 11.33% y 13.67% de inaceptabilidad respectivamente.

La integridad marginal fue la característica clínica que se encontró deficiente en mayor número, en la clase III, V y VI; en la clase I fue la superficie y en la clase IV la forma anatómica e integridad marginal.

El 12.67% de las restauraciones presentó dos características clínicas inaceptables y sólo el 2% tres características inaceptables. Ninguna restauración presentó las cuatro características clínicas deficientes.

Esta investigación es un indicador de la calidad de los tratamientos restaurativos que se realizan en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, pretendiendo el mejoramiento de los mismos.

INTRODUCCION

El deseo de obtener materiales restaurativos al color natural de las piezas dentales, resistentes a la abrasión y estables, es muy antiguo, particularmente para las piezas anteriores. Los cementos de silicato no reunían todas estas condiciones, pero fueron por algún tiempo los materiales de elección. Sin embargo R. L. Bowen en 1,962 efectuó el primer gran paso en la realización de las compositas actuales ya que sintetizó un nuevo monómero (Bis-GMA) y lo reforzó con cuarzo molido.(10,13)

La introducción de las compositas polimerizadas por luz ultravioleta en 1,973 representa un avance significativo en el campo de las restauraciones dentales estéticas.(13)

Las resinas compuestas o reforzadas son designadas como resinas tipo II de obturación directa en las especificaciones de la ADA. La composición de este tipo de resina es producto de la reacción del Bisfenol A y del Metacrilato de glicidilo. El termino material compuesto se refiere a la combinación tridimensional de dos materiales químicamente diferentes y con una interface definida que separa los componentes. (3,10,13)

Este estudio muestra la calidad, de las características clínicas, de las restauraciones de resina compuesta fotocurada, que fueron elaboradas en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por los estudiantes de práctica operatoria durante el periodo de enero-marzo del año 2,000. Las que se rigen, para su elaboración, en los criterios clínicos aceptados por la disciplina de Operatoria Dental.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se realizan restauraciones de resina compuesta fotocurada sobre piezas dentales, de premolar a premolar, que por alguna u otra causa presentan lesiones y/o defectos morfológicos que deben ser restaurados adecuadamente devolviéndoles su función y estética. Sin embargo en la actualidad este tipo de tratamientos no habían sido evaluados y es por eso que este estudio tuvo como objetivo evaluar las características clínicas que presentaron las restauraciones de resina compuesta fotocurada, realizadas por los estudiantes.

JUSTIFICACION

Este tipo de tratamiento no había sido evaluado. Y el presente estudio verificó el cumplimiento de las normas y criterios de aceptabilidad regidos, por la disciplina de Operatoria Dental, para la realización de restauraciones de resina fotocurada además evaluó el estado de las mismas y sirvió de retroalimentación para la disciplina de Operatoria Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

REVISION BIBLIOGRAFICA

CONSIDERACIONES ESTETICAS EN OPERATORIA DENTAL

Las piezas dentales desempeñan un papel importante en la belleza de una cara y en la personalidad de un individuo. El tamaño, color, contorno y alineación de estas piezas son importantes en el logro de la belleza natural de una sonrisa.

Los huesos, en particular el maxilar inferior y superior, forman el contorno de la porción inferior de la cara y proporcionan base para los labios, carrillos y musculatura relacionados. Las mandíbulas poco desarrolladas o muy desarrolladas son la causa más evidente de anormalidad.

Los huesos de la cara no son las únicas estructuras que contribuyen a los contornos faciales. Las coronas de las piezas dentales, al juntarse, forman un "tope" natural, que evita que el mentón se aproxime a la nariz y que los labios caigan hacia dentro. Quizás aún más importante que las coronas de las piezas dentales lo sean las raíces que las apoyan. Incrustadas en el hueso alveolar, estimulan el crecimiento óseo y mantienen la estructura y forma del alvéolo. Cuando las raíces desaparecen, la pérdida de hueso es inevitable, y después de algunos años el paciente desdentado puede perder cantidades increíbles de hueso del reborde alveolar.

La individualidad desempeña un papel muy importante en la estética dental. La gran variación de un elemento tan común como la sonrisa es evidente una vez que se observa a la gente. La musculatura del labio superior y su tamaño e inserción pueden revelar durante una sonrisa sólo los bordes incisales de los dientes o mostrar gran parte de la encía labial. En ocasiones, la musculatura del labio parece invertirse y el individuo revela sólo piezas inferiores durante la sonrisa y la conversación.(3)

FORMA Y POSICION DE LOS DIENTES

La mala alineación o posición de las piezas dentales puede ser desagradable. Aunque la ortodoncia como disciplina o especialidad corrige las anomalías bucales mediante el correcto posicionamiento de las piezas dentales, la operatoria dental también influye en las modificaciones menores de conformación y contorno de estas piezas. No es raro que un paciente se haga poner coronas en piezas dentales con mala posición o apiñadas para corregir su alineación, en especial superoanteriores.

Por motivos de estética muchas personas en el mundo del espectáculo han recurrido a este método para mejorar su presencia escénica. Sin embargo, es evidente que tales correcciones deben efectuarse en anomalías de rotación y no de posición.

Otro método para cambiar la forma de las piezas dentales es el desgaste selectivo. Las piezas dentales pueden acortarse, estrecharse, redondearse o hacerles muescas dentro de los límites del esmalte para darles un aspecto más natural. Gracias a la técnica de corte con ácido y los sistemas de resinas, ciertos dientes se pueden alargar, ensanchar y cambiar de forma.(3)

CONSIDERACIONES SEXUALES

Las características masculinas y femeninas pueden incorporarse a las piezas dentales para captar la personalidad del paciente. La más importante en este aspecto es el carácter de los bordes incisales. Una línea recta de canino a canino denota masculinidad, en tanto que los ángulos incisales redondeados sugieren feminidad. Este concepto puede aplicarse aun a la pieza dental individual, en el que un central masculino con su borde recto desgastado contraste mucho con los suaves ángulos incisales redondeados del incisivo femenino.

Las piezas dentales y la boca desempeñan un papel muy importante en la personalidad del individuo. Basta con observar la publicidad en televisión para apreciar el interés que hay por el cuidado de las piezas dentales y el poder adquisitivo del público interesado en una pasta dental que las vuelva "más blancas" o que aumente el "sex appeal".

Un incisivo fracturado o faltante en un adolescente, o cualquier otro defecto en el aspecto de las piezas dentales, puede crear problemas psicológicos importantes al individuo al establecer su identidad entre sus compañeros. Por este motivo, las piezas dentales y su aspecto pueden alterar definitivamente la salud mental de un individuo.(3)

TIPOS DE LESIONES QUE PROVOCAN DESTRUCCION DE LOS DIENTES

La operatoria dental como disciplina no se ocupa de las enfermedades derivadas por falta de piezas dentales o de los métodos para su reemplazo. La operatoria dental se ocupa principalmente de la pieza dental individual, su tratamiento y su restauración. De hecho casi toda la operatoria dental se relaciona con el tratamiento o control de lesiones de los tejidos duros del esmalte y la dentina, y la mayor parte de tratamientos para estas lesiones consiste en reemplazar estructura dentaria faltante.(3)

CARIES DENTAL

A pesar de todos los avances de la investigación y los enormes recursos humanos y técnicos puestos al servicio de la ciencia, aún no se conoce con exactitud las causas de la caries dental. En la antigüedad se creía que era un mal proveniente de la sangre, así lo afirmó Galeno. Sin embargo para principios

DESGASTE Y ABRASION

Los agentes abrasivos pueden causar destrucción en diversos sitios. El desgaste en los extremos de las piezas dentales resulta por frotamiento mutuo o por masticación de alimentos "abrasivos". El bruxismo es una causa frecuente de desgaste patológico en la sociedad actual. Las anomalías oclusales, aunadas a la tensión nerviosa, hacen que el paciente friccione sus dientes. Después de un periodo de meses o años el esmalte oclusal se desgasta, dejando expuesta la dentina subyacente, más blanda.(3)

EROSION

Muy relacionadas con el desgaste oclusal, pero presentes en las superficies bucales de las piezas dentales, están las lesiones gingivales. La abrasión por el cepillado se manifiesta como muescas en la pieza dental a nivel de la unión entre la raíz y la corona. El ácido cítrico también es causa frecuente de destrucción de las piezas dentales en esa región. Igual que la abrasión por el cepillado a nivel gingival, la erosión también se manifiesta como muescas en las piezas dentales, aunque de configuración diferente.(2,3)

FRACTURAS

Diversos tipos de lesión provocan fracturas de las piezas dentales. La causa más frecuente de una fractura suele ser un golpe proveniente del exterior. Sin embargo, un molar o un premolar pueden fracturarse debido a las

fuerzas de la masticación cuando el individuo muerde en forma inadvertida un objeto duro. Con frecuencia estas fracturas, de piezas dentales posteriores, ocurren debido a obturaciones de amalgama que dejan debilitada la estructura dentaria remanente, de manera que casi siempre se requiere colocar algún tipo de corona para reemplazar la porción perdida.(2,3)

EL DIENTE CON TRATAMIENTO ENDODONTICO

Las piezas dentales sometidas a tratamiento endodóntico contienen 9% menos de líquido que las piezas dentales intactas en la boca del mismo paciente. Esto podría explicar por que las piezas dentales vitales son más resistentes mientras que las piezas dentales desvitalizadas son más friables y se fracturan con facilidad, además que suelen sufrir cambio de color.(3)

CLASIFICACION DE CAVIDADES DE BLACK

Para esta clasificación se emplea la localización específica de las lesiones comunes sobre las piezas dentales donde suelen presentarse y es la siguiente:

CLASE I : Estas lesiones se presentan en fosetas y fisuras de todas las piezas dentales, aunque esta clase suele corresponder a premolares y molares. (3)

CLASE II : Una cavidad en la superficie proximal de una pieza dental posterior pertenece a esta categoría. Una cavidad de superficie lisa, o una lesión mesial distal o ambas, suele localizarse por debajo del punto de contacto, sitio en el que resulta difícil efectuar la limpieza. Según la definición del Dr. Black una lesión de clase II puede afectar las superficies mesial y distal o sólo una superficie proximal de la pieza dental, y se denomina MO, DO, o MOD (mesio-oclusal, disto-oclusal o mesio-ocluso-distal).(3)

CLASE III : Así como la clase I se refiere a las piezas dentales posteriores, las lesiones de clase III afectan a las piezas dentales anteriores. Según la definición del Dr. Black, una cavidad de clase III puede aparecer en la superficie mesial o distal de cualquier incisivo o canino. (3)

CLASE IV : Esta cavidad es en realidad una extensión de la lesión de clase III. La caries avanzada o el desgaste excesivo pueden debilitar un ángulo incisivo y provocar su fractura. Por lo tanto, una cavidad clase IV, según el Dr. Black, es una lesión sobre la superficie proximal de una pieza dental anterior, en la que también falta el ángulo incisal.(3)

CLASE V : Las cavidades gingivales son de superficie lisa. Sin tomar en cuenta su etiología de caries, abrasión o erosión, este tipo de lesión, según el Dr. Black, se conoce como cavidad de clase V. Una cavidad de clase V puede aparecer en la superficie bucal o lingual; sin embargo, estas lesiones ocurren con mayor frecuencia en las zonas adyacentes a los labios y carrillos y no en la

zona cerca a la lengua. Las cavidades de clase V pueden dañar tanto el cemento como el esmalte.(3)

CLASE VI : Esta cavidad se encuentra en las puntas de la cúspides o en los bordes de mordida de los incisivos. La unión incompleta en los vértices de las cúspides o en los bordes incisales pocas veces da como resultado un sitio propenso a caries.(3)

RESTAURACIONES ESTETICAS DIRECTAS

Un dentista en la práctica general dedicará una parte importante de su tiempo y energías a la restauración de defectos de las piezas dentales anteriores. Durante muchos años el cemento de silicato fue el principal material empleado para este objetivo. En la actualidad la utilización de las resinas compuestas ha aumentado dramáticamente, originalmente en las piezas dentales anteriores y luego como material restaurador en piezas dentales posteriores. (3,13)

MATERIALES PARA RESTAURACION

RESINAS SIMPLES

El primer sustituto del cemento de silicato fue una resina curada por medios químicos, que se presentaba en una combinación de polvo y líquido. En las especificaciones de la ADA, estas son designadas como resinas tipo I de

obtención directa. El polvo es poli(metil-metacrilato), y el líquido es metilmetacrilato, que suele contener agentes para formar uniones cruzadas. El color se incorpora a las esferas de polvo. La fuente de energía para la reacción de fraguado deriva de un sistema a base de peróxido y aminas. Aunque insolubles en los líquidos bucales, las primeras resinas tenían muy mala estabilidad de color. Además el grado y velocidad de la polimerización no eran predecibles, lo que conducía a gran micro filtración alrededor de la restauración.(2,3)

RESINAS COMPUESTAS

Este tipo de resinas reemplazó en gran parte a las resinas simples. Son designadas como resinas tipo II de obturación directa en las especificaciones de la ADA. Este material es principalmente resultado de las investigaciones realizadas por R. Bowen. Ya que sintetizó un nuevo monómero (Bis-GMA) y lo reforzó con cuarzo molido. Esta primera generación de compositas dentales todavía presentaba inconvenientes. No eran resistentes a la abrasión ni se podían pulir y la superficie era muy áspera.(2,3,10,13)

El termino material compuesto se refiere a la combinación tridimensional de dos materiales químicamente diferentes y con una interfase definida que separa los componentes. Un material compuesto para restauración dental es aquel en el que se agrega un relleno inorgánico a una matriz de resina, con el objeto de mejorar las propiedades de la matriz.(3,10)

La matriz más frecuente es la de BIS-GMA o matriz de Bowen. El BIS-GMA se obtiene a partir de tres moléculas de base: Bisfenol A, Alcohol glicídico y ácido metacrílico.

La macromolécula se prepara en dos tiempos :

1. Alcohol Glicídico + ácido Metacrílico = Metacrilato de Glicídilo.
2. Metacrilato de Glicídilo + Bisfenol A = Bis-GMA.

Esta molécula tiene en el extremo de la cadena dobles enlaces que permitirán la polimerización de las moléculas de Bis-GMA entre ellas.

Podemos destacar tres observaciones sobre esta molécula :

- La presencia de dos ciclos aromáticos confiere *rigidez* a la molécula.
- La presencia de dos radicales hidroxilo permite la formación de puentes hidrógeno que producirán una gran *viscosidad*.
- Únicamente encontramos dos radicales metacrílicos en los extremos de la cadena y, por lo tanto, las posibilidades de *reticulación son bajas*.

Según la presencia de radicales hidroxilo, amina o éter, dependiendo de la longitud de las cadenas carbonadas, es posible modificar las propiedades de los siguientes parámetros: Rigidez, Viscosidad, Hidrofobia, Reticulación, Adherencia y Contracción de polimerización.

Una nueva evolución de la resina Bis-GMA (Bowen-Lee) en la nueva gama Restodent (SP2, SP4) en lugar de contener dos enlaces reactivos la nueva fórmula presenta cuatro.

Este Restodent tetrafuncional posee de esta manera una superficie de enlace doble, y su degradación en el medio bucal es mínima, ya que la disminución de TEGDMA en el composite lo hace menos hidrófilo.

Gran parte de los materiales compuestos actuales emplean la molécula BIS-GMA que es el monómero de dimetacrilato sintetizado por la reacción entre el bifenol A y el metacrilato glicídilo. Esta reacción es catalizada por un sistema de peróxido y aminas. Recientemente se han introducido otras modificaciones de las resinas BIS-GMA, como las fabricadas con dimetacrilato de uretano. Entre los materiales empleados para el relleno se encuentran partículas molidas de sílice fundido, cuarzo cristalino o vidrio de silicato bórico. Estas partículas, que forman 70 u. 80% de material, tienden a resistir la deformación de la matriz de resina blanda. El gran contenido de relleno y la química diferente de la matriz de resina reducen en grado importante el coeficiente de expansión térmica, comparado con la resina acrílica. El relleno también reduce la contracción por polimerización y aumenta la dureza. El índice de refracción y la opacidad de las partículas del relleno son similares a las de la estructura dentaria. La unión entre matriz orgánica y el relleno mineral queda asegurada por los silanos.(2,3,10,13)

La fase orgánica o aglutinante orgánico es la matriz resinosa que se unirá a las partículas inorgánicas que conforman la carga o relleno mineral de tamaño variable, que da origen a la clasificación de tipos de resinas por las dimensiones de sus partículas:

1. Macropartículas de 1 a 100 micras, alta resistencia a las fracturas, pobre pulido y alta pigmentación.
2. Micropartículas de 0.04 micras, son prepolimerizadas y trituradas. Excelente pulido, poca capacidad de desgaste. Sustituto de esmalte en el sector anterior.
3. Híbridas o Blend es la mezcla de las dos primeras, macropartículas optimizadas y micropartículas de 0.04 a 15 micras. Alta resistencia al desgaste, difícil de pulir. Uso en sector posterior.
4. De partículas finas, oscilan entre las 0.5 y 6 micras. Buena resistencia a la fractura, poco desgaste, buen pulido, buena estabilidad de color.
5. De microrrelleno, partículas menores al micrón entre 7 y 40 nanómetros (0.007 a 0.04 micrones) se utilizan partículas prepolimerizadas, para disminuir la contracción de polimerización. Alta capacidad de pulido y superficie muy tersa. Sufre alto desgaste, poseen baja estabilidad. (2,3,10)

INDICACIONES DE USO:

Los sistemas de fotopolimerización deben utilizarse en situaciones específicas en donde se desea obtener resultados superiores a los que se puedan obtener con resinas de autocurado. Esto no es indicativo de que no sustituyan también en cavidades más simples a los sistemas de autopolimerizado.

- ❖ Restauración de fracturas de incisivos y caninos, así como restauración de dientes anteriores clases I, III, IV, V y VI.
- ❖ Restauración de clases I, en premolares, dejando fuera de contorno cavitario los toques de céntrica.
- ❖ Corrección de cambios de coloración, pigmentación o defectos congénitos de hipocalcificación del esmalte dentinario.
- ❖ Restauraciones sin preparación cavitaria, abrazones en el tercio cervical.
- ❖ Cierre de diastemas.
- ❖ Ferulizaciones.
- ❖ Reposición de piezas dentarias.
- ❖ Fabricación de muñones artificiales.
- ❖ Restauraciones Clase II seleccionadas en dientes posteriores, en donde la estética es muy importante.
- ❖ Incrustaciones de composita.
- ❖ Carillas laminadas.

CONTRAINDICACIONES DE USO:

- ❖ En rehabilitaciones orales completas (aumentar la dimensión vertical en pacientes con bruxismo).
- ❖ Pacientes con alto grado de susceptibilidad de caries.
- ❖ La interposición de tejidos dentarios, (dentina + esmalte), entre el rayo de fotocurado y la resina, pues estos disminuyen la profundidad de polimerización y dureza del material, que queda parcialmente polimerizado. Las porciones de resina al aplicarse no deben exceder los 2 mm. de grosor para permitir el polimerizado completo de la misma.
- ❖ Alejar la punta de fotocurado de la lámpara más de 3 mm. de distancia, lo ideal es no más de 1 mm.
- ❖ Lugares en que no sea posible el control de la humedad. (Utilización de dique de goma).
- ❖ Restauraciones subgingivales.

VENTAJAS:

- ❖ Son monocomponentes, lo cual elimina la técnica de mezclado.
- ❖ Tiempo de trabajo indefinido, lo que facilita su manipulación.
- ❖ Se utiliza únicamente el material necesario.
- ❖ Control del tinte del composite que sale de la jeringa, listo para su uso.
- ❖ Disminución de la duración del procedimiento operatorio.
- ❖ Radio-opacidad que permite su control radiográfico.
- ❖ Baja conducción térmica y galvánica.
- ❖ Excelente estética.

DESVENTAJAS:

- ❖ El desprendimiento de calor durante el proceso de polimerización puede causar ligera irritación pulpar.
- ❖ La contracción de polimerización del material resinoso que puede ser reducida por medio de la orientación adecuada del rayo de luz.
- ❖ El período de aplicación de la lámpara no debe ser menor de 40 segundos y se necesita hasta 60 segundos para las tonalidades más oscuras. Así como para resinas con alta carga de relleno.
- ❖ El uso de luz visible, sin la protección adecuada puede producir daño a nivel de la retina, por lo que es necesario utilizar lentes protectores o filtros.
- ❖ Se requiere de iniciadores para el fotocurado que significa una inversión inicial importante, (comprar lámpara de fotocurado).
- ❖ Hay que utilizar la técnica incremental estratificada para la total polimerización de obturaciones grandes y profundas.
- ❖ La composición y características de la resina empleada, (Calidad y cantidad de relleno, composición de la matriz resinosa), harán que las compositas se comporten de diferente manera cuando se les polimeriza.
- ❖ Necesita del entrenamiento especial para ser utilizada.
- ❖ Baja resistencia a la abrasión.
- ❖ No se obtiene autosellado. (2,3,10)

RESINAS COMPUESTAS DE MICRORRELLENO

Su relleno está formado por partículas sumamente pequeñas; por ello se les llama resinas microfinas, microrrellenas o "pulibles".

En las resinas compuestas tradicionales el relleno consiste en partículas de cuarzo o de vidrio de silicato bórico empotradas en una matriz de resina Bis-GMA. Estas partículas generalmente se mezclan en tamaños de entre 1 y 20 μm . En cambio en las resinas de microrrelleno el tamaño de la partícula de relleno (sílice pirógeno) es del orden de sólo 0.04 μm , o sea inferior a la longitud de onda de la luz visible.(3)

La característica más interesante y llamativa de las resinas microrrellenas es su capacidad de lograr una superficie sumamente tersa con el acabado, lo cual era siempre un problema mayor con las resinas compuestas tradicionales. En el caso de las resinas de microrrelleno, durante el acabado, las partículas se desgastan a la misma velocidad que la matriz, lo cual da como resultado una superficie mucho más lisa y tersa.(2,3)

Estas resinas son más blandas, su coeficiente de expansión térmica es ligeramente más alto y también puede ser más elevada su capacidad de absorción hídrica. Pero su estabilidad de color no es tan buena.(2,3)

RESINAS COMPUESTAS HIBRIDAS

Actualmente se utilizan mucho menos las resinas compuestas tradicionales y es ya costumbre agregar cierta cantidad de sílice pirógeno a la matriz de resinas, además de los macrorrellenos, a fin de influir en su viscosidad y algunas otras características. Como esto combina dos tipos de relleno, el resultado es un compuesto "híbrido".(3)

El tipo común de resina híbrida generalmente utilizado combina macrorrellenos tradicionales con sílice pirógeno agregado (de microrrelleno), ambos tratados con agentes de unión y añadidos a la matriz de resina. Puesto que las resinas híbridas producen superficies menos lisas y tersas que las de microrrelleno, se considera que no son un material tan ideal para cierto tipo de restauraciones anteriores donde el aspecto estético es lo más importante.(3)

RESINAS COMPUESTAS CURADAS CON LUZ

La activación química de la mayor parte de las resinas compuestas proviene de un sistema a base de peróxido y amina. La composición de estos productos no difiere de las resinas activadas químicamente salvo en lo tocante a los mecanismos de activación. Sin embargo la polimerización con luz proporciona ciertas ventajas para el tiempo de trabajo y otras características favorables de manejo.(3)

Los primeros sistemas de curado con luz utilizaban la luz ultravioleta para iniciar la polimerización. La introducción de las compositas polimerizadas por luz ultravioleta fue en 1,973. Estas resinas contienen una sustancia química fotosensible como, por ejemplo, el éter metilbenzoico. Al exponer este producto a la luz ultravioleta, se forman radicales libres que activan al peróxido de benzoílo, que a su vez inicia la polimerización. Con este tipo de activación a través de la luz ultravioleta, solo es posible hacer endurecer porciones de unos milímetros de espesor por vez. Puede ser necesario completar la restauración en capas si su volumen es grande.(2,3)

Sin embargo aparecieron las resinas curadas por luz visible. El mecanismo básico de la polimerización es el mismo que para el sistema de luz ultravioleta, salvo que se utilizan otras sustancias químicas (cetonas), que son sensibilizadas o activadas por luz visible de determinadas longitudes de onda (400 a 500 nm).(2,3)

La intensidad de la luz ultravioleta disminuye progresivamente con el tiempo, lo cual deteriora la calidad de la polimerización. En cambio, la intensidad de la luz visible permanece casi invariable durante toda la vida. Asimismo, a diferencia de la luz ultravioleta, la luz visible puede polimerizar no sólo resinas más gruesas, sino también curarlas a través de una capa de esmalte.(2,3)

La principal desventaja de la polimerización por luz ultravioleta es la poca profundidad de polimerización, con un máximo de solamente 2.5 mm. Los

iniciadores de polimerización con alta actividad en el espectro de luz visible y la utilización de luz halógena más intensa llevaron a profundidades de polimerización de 3 a 4 mm. sin problemas. (2,13)

El material 3M Restorative Z100 es un compuesto restaurador radiopaco de activación con luz visible. Este material está diseñado para usarse en restauraciones anteriores y posteriores. El empaste que se utiliza para el restaurador Restorative Z100 es de zirconio/sílice. El contenido de partículas inorgánicas en el empaste es de 66% por volumen, con un rango de tamaño de 3.5 a 0.01 micras. El restaurador Restorative Z100 contiene resinas BIS-GMA y TEGDMA. Para pegar permanentemente la restauración a la estructura de la pieza dental se utiliza un adhesivo Scotchbond.

Actualmente se cuenta con materiales como el Pyramid que es una resina curada con luz visible, de fácil manejo, alto rendimiento y que ofrece la misma estética que se espera de la porcelana. Es un material para ser utilizado en piezas dentales posteriores, se maneja como la amalgama que se esculpe y se pule para dar un bello acabado, por ser un material menos viscoso. Se presenta en jeringas de Piramide Dentina y Piramide Esmalte para dar una sensación más natural a la restauración. (4)

CONSTRUCCION DE COMPOSITAS DENTALES

Una composita es una combinación de por lo menos dos materiales químicamente diferentes (resina y relleno) con una interfase distintiva que los

separa y que posee propiedades que no pueden ser logradas por cualquiera de sus elementos solos.

Dos componentes principales son requeridos para producir una composita:

1. Monómero o polímero.
2. Relleno.

Si se utilizan monómeros como en las compositas dentales, otro componente decisivo debe ser incluido:

3. Iniciador de polimerización.

Otras importantes adiciones para el control de características específicas de la composita son:

4. Estabilizadores.
5. Pigmentos.
6. Agentes de unión entre matriz y el relleno.(13)

MONOMERO

Los requisitos especiales de los monómeros utilizados en restauraciones dentales son muy específicos.

1. Biocompatibilidad.
2. Buenas propiedades físicas.
3. Estabilidad química en el medio bucal.

4. Estabilidad de color.
5. Alta reactividad (a bajas temperaturas).
6. Buena vida útil.
7. Exentos de sabor y olor (tanto como sea posible).

Estos criterios se presentan solamente en las resinas de metacrilato y dentro de este grupo, solamente las resinas de alto peso molecular. Los metacrilatos multifuncionales, preferentemente los monómeros bifuncionales son usados en prácticamente todas las compositas dentales.(10,13)

SISTEMAS DE INICIADORES

Diferentes iniciadores pueden ser utilizados para convertir los monómeros en polímeros. Los iniciadores son sustancias que efectúan el proceso reactivo. La polimerización es iniciada cuando el iniciador se disgrega en radicales. Los iniciadores deben presentar ciertos criterios:

1. Formación rápida de radicales a bajas temperaturas.
2. Alta reactividad de los radicales formados.
3. Vida útil larga.
4. Baja tendencia a la decoloración.
5. Baja toxicidad.
6. Exento de olor.
7. Incoloro.(13)

Pocos sistemas de iniciadores pueden llenar estos requisitos y están subdivididos de acuerdo a tres distintos tipos de polimerización:

1. Polimerización por calor (termo-polimerización).
2. Autopolimerización o polimerización en frío (dos componentes).
3. Polimerización por luz (fotopolimerizables).(13)

POLIMERIZACION

La reacción de polimerización puede ser dividida en tres fases:

- 1- Iniciación.
- 2- Propagación.
- 3- Terminación.

En la primera fase de polimerización por radicales, la iniciación ocurre en dos pasos:

- a) Formación de radicales.
- b) Adición de la primera molécula de monómero hacia el radical.

La velocidad de la reacción inicial depende de la cantidad de radicales formados y del tipo y cantidad del iniciador. Otros factores influyen la iniciación, por ejemplo: Temperaturas altas aceleran la velocidad de la reacción, oxígeno molecular u otros inhibidores retardan la reacción. El oxígeno atmosférico es responsable de la formación de una capa superficial inhibida la cual permanece blanda o correosa. El grosor de esta capa es aproximadamente 50 micrones en

compositas polimerizadas por luz y entre 100 y 300 micrones en materiales autopolimerizados exhibiendo una dependencia sobre los tiempos de trabajo y fraguado.

La formación de macromoléculas es denominada el crecimiento o reacción de propagación. La "durabilidad" del crecimiento de una cadena polimérica es de solamente pocos segundos. En estos pocos segundos, miles de moléculas son unidas conjuntamente.

La terminación es llevada a cabo por eliminación de los radicales, lo cual puede ocurrir de diferentes formas:

- a) Combinación de dos terminales radicales (radicales terminales).
- b) Desproporción.
- c) Combinación de un macro-radical con un radical iniciador.

La naturaleza accidental de la terminación origina cadenas de polímeros de diferentes longitudes.(13)

POLIMERIZACION POR CALOR

Una gran variedad de iniciadores pueden ser utilizados teóricamente para curar por calor, sin embargo el Peróxido de Di-Benzoilo (POB) es el más comúnmente utilizado en Odontología debido a su reactividad, su estabilidad a bajas temperaturas y a sus productos de reacción favorables.

El principio de esta reacción es siempre el mismo: A temperaturas altas estos compuestos se descomponen en radicales y por ende catalizan la polimerización.

Este tipo de polimerización es impráctica para restauraciones intraorales, pero sí puede ser utilizada en la técnica de incrustaciones indirectas.(13)

POLIMERIZACION EN FRIO (AMINA-PEROXIDO)

El sistema de iniciador POB, en conjunción con una amina aromática como acelerador es prácticamente el único sistema de polimerización en frío utilizado en Odontología. Es el único sistema que combina adecuada vida útil con suficiente reactividad. La oxidación-reducción entre POB y una amina produce los radicales que inician la polimerización.

Las compositas autopolimerizadas no son siempre estables en color. Con el tiempo puede ser observado un cambio de color hacia amarillo o a rojo-café. Esta decoloración depende de los sustituyentes en el anillo aromático de la amina. La propia elección de la amina puede virtualmente eliminar este problema.(10,13)

POLIMERIZACION POR LUZ

Las ventajas de fotopolimerización son evidentes:

1. Sistema de un solo componente.
2. Menos decoloración de parte del iniciador.
3. Porosidad mínima.
4. Tiempo de trabajo casi ilimitado.
5. Polimerización rápida.
6. Excelente vida útil.
7. Capa inhibida delgada.

La sensibilidad de la luz durante su aplicación y el color amarillo del catalizador son desventajas.

Diferentes iniciadores se pueden obtener para lograr fotopolimerización. Benzoínas y todas las cetonas pueden solamente ser activadas por luz ultravioleta. Algunas α -dicetonas pueden ser activadas con luz visible en un rango de 400 a 500 nm. Solamente un miembro de este grupo reúne los requisitos previamente listados para las compositas dentales: La canforquinona.

La profundidad de polimerización, adicionalmente, depende en gran medida del matiz y translucidez de la composita. Algo simplificado: Compositas opacas e intensamente pigmentadas demuestran profundidades de polimerización disminuidas.(10,13)

RELLENOS

Las sustancias de relleno son adicionadas a las compositas dentales por varias razones:

- 1- Resistencia.
- 2- Propiedades de manipulación.
- 3- Reducción en la contracción.
- 4- Radiopacidad.
- 5- Coeficiente de expansión térmica reducido.

Varios tipos de rellenos son usualmente requeridos para complementarse uno con otro y cumplir con los siguientes aspectos generales:

- 1- Incoloro.
- 2- Resistente a la disolución acuosa o química (condiciones orales).
- 3- Índice de refracción entre 1.45 y 1.55.
- 4- No tener problemas toxicológicos.
- 5- Relativa alta dureza.
- 6- Efecto reforzador sobre el polímero.

Muy pocas sustancias pueden llenar estos criterios

- a) Vidrio y cerámica vítrea (vidrio cerámico).
- b) Algunos silicatos.
- c) Dióxido de silicio.

Común a estos rellenos es el compuesto dióxido de silicio. Es regularmente fácil crear una unión a las superficies de estas sustancias debido a los grupos silanos sobre la superficie del relleno. Los agentes usados para crear esta unión son llamados silanos. (10,13)

Una dosificación diferente de las partículas de relleno es requerida para describir un efecto sobre el comportamiento clínico de las compositas dentales, es decir, la división entre macrorrellenos y microrrellenos. El grupo de macrorrellenos incluye vidrios, silicatos y cuarzo. El grupo de microrrellenos está compuesto de sílice evaporado o dióxido de silicio evaporado (Aerosil).

Otro grupo importante de rellenos son sustancias para contraste radiográfico. El contraste radiográfico puede ser obtenido de dos maneras: Con elementos de alto peso molecular tales como el Bromo o el Yodo o mediante rellenos radiopacos que pueden ser agregados.(13)

Sulfato de bario, tungsteno de calcio y compuesto de elemento de tierra rara con flúor son utilizados más frecuentemente como agentes radiopacos. Estos son siempre sales relativamente insolubles o compuestos con una gran proporción de elementos de alto peso atómico.

El trifluoruro de iterbio, el radiopacador en Heliomolar RO e Isosit Inlay/Onlay, libera fluoruro por un período de tiempo prolongado. Esto puede tener efectos inhibitorios en la formación de caries secundaria.(13)

AGENTE DE UNION ENTRE MATRIZ Y RELLENO

La fase orgánica es la más dúctil, reparte y transmite las fuerzas hacia la fase mineral u organomineral que será la que resista la deformación.

La unión entre las dos fases es esencial; condicionará el buen comportamiento físico y mecánico evitando la concentración de fuerzas.

En concreto, la superficie del relleno se trata con un agente adhesivo, generalmente un silano, siendo el más frecuente el metracrilato-oxipropil-trimetil-silano.

El silano es un factor crítico para la unión matriz-relleno y la resistencia de la composita. La influencia sobre el refuerzo de las propiedades mecánicas es más grande con los macrorrellenos que con los microrrellenos, pero el tratamiento pobre con silano o la pérdida de unión entre los macrorrellenos y la resina matriz pueden llevar a una extrema reducción de la resistencia.(10,13)

OTROS ADITIVOS

Las compositas dentales contienen una variedad de otros componentes:

- 1- Estabilizadores o inhibidores.
- 2- Pigmentos.
- 3- Estabilizadores ultravioleta.
- 4- Abrillantadores ópticos.

Los ***inhibidores*** más comúnmente utilizados son ***fenoles substituidos o hidroquinonas***. Son usados en muy pequeñas cantidades (300 - 1000 ppm) y ayudan a prevenir la prepolimerización de la resina.

Los ***óxidos de hierro*** son usados frecuentemente como ***pigmentos***. Estos deben reunir requisitos estrictos para la estabilidad de color así como la estabilidad química en el medio ambiente oral. El matiz o color representa un importante aspecto de un material restaurativo estético.

Estabilizadores de ultravioleta previenen la decoloración producida por la luz ultravioleta.

Abrillantadores ópticos son utilizados para dar a las compositas una fluorescencia comparables a la pieza dental natural.(10,13)

RESTAURACIONES CON RESINA COMPUESTA EN EL SECTOR ANTERIOR.

La planificación operatoria para el tallado de preparaciones cavitarias generadas por caries, abrasiones o fracturas dentarias a restaurar estéticamente con resinas compuestas, requieren del operador una serie de maniobras secuenciadas que tienen, por finalidad lograr la eliminación de la enfermedad y posicionar los márgenes cavitarios en tejido sano (en casos clínicos por caries), proteger al complejo dentinopulpar, obtener una superficie biselada a nivel cavoperiférico que permita mediante el acondicionamiento adamantino la retención micro-mecánica del material de obturación, logrando una adecuada transferencia lumínica, disminuyendo la filtración marginal y reintegrando al elemento dentario tratado al sistema estomatognático como una unidad funcional.

Se propone la siguiente planificación operatoria para las preparaciones cavitarias a restaurar con resinas compuestas:

1. Selección del matiz, registro de los contactos de oclusión y aislamiento absoluto del campo operatorio.
2. Eliminación del tejido cariado.
3. Lavado, fluorización intracavitaria y protección dentinopulpar.
4. Biselado adamantino y retención micromecánica-química.
5. Obturación, control de oclusión y pulido.(14)

SELECCIÓN DEL MATIZ, REGISTRO DE LOS CONTACTOS DE OCLUSIÓN Y AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO.

Instrucciones preliminares

Preparación: Se deben limpiar las piezas dentales con piedra pómez y con agua para eliminar las manchas superficiales.

1. Selección del Matiz:

Antes de aislar las piezas dentales, se debe elegir el matiz adecuado del material a utilizar. Las piezas dentales no son monocromáticas. Cada una de las tres áreas de la pieza dental tiene un color característico: Área Gingival, Área del Cuerpo y Área Incisal.

Para la selección del matiz también se puede hacer con la técnica de modelo, en la cual se coloca el material del matiz seleccionado en la pieza dental sin grabar. Se maneja el material hasta tener aproximadamente el espesor y el sitio de la restauración. Luego se cura y con un explorador se quita el restaurador de la pieza dental sin grabar. Si el matiz no coincide se puede repetir la técnica con otro tono de matiz.

La elección del color se debe efectuar inmediatamente después de la inyección del agente anestésico y antes del aislamiento absoluto del campo operatorio, ya que cuando la pieza dental comienza su deshidratación, tiende a disminuir el matiz y a provocar cambios en el tono del color a elegir por el profesional.(14)

Los fabricantes proveen guías de colores para sus materiales que no pueden ser usadas para otras marcas.

La iluminación debe ser correcta y natural, pero existen en el comercio unidades para el registro del color, como la Ney-Lyte –Ney Dental Color Matching Lamp-J. M. Ney Co.—, que permite mediante el posicionamiento que un rectángulo lumínico que se integra e ilumina la zona anterior o posterior de la cavidad bucal, una selección del color sin sombras.

Para la elección del color adecuado, la guía se sostiene humedecida junto a la pieza dental a restaurar, hasta lograr el tono o matiz deseado; si este procedimiento dura más de veinte segundos el operador debe dirigir su visión hacia una pantalla u objeto de color verde o azul para lograr descanso ocular.

Si el color de la pieza dental recae entre dos matices de la guía utilizada, debe ser seleccionado el tono más oscuro, ya que los componentes fotopolimerizables tienden a disminuir en su tonalidad un punto luego del endurecimiento.(14)

2. Registro de los contactos de oclusión.

El registro de la oclusión habitual del paciente se debe valorar mediante la interposición de folios o papel de articular de distintos espesores y colores con la finalidad de respetar el equilibrio del sistema y lograr el mantenimiento de la homeostasis oclusal.

Para evitar al operador, durante las maniobras de la preparación cavitaria o el bisel, entrar en contacto con las zonas demarcadas. Si esto no fuera posible, las áreas de contacto deben incluirse dentro de la preparación con la finalidad de que las zonas de contacto interdentario recaigan sobre material o sobre esmalte, pero nunca en la interface resina compuesta tejido adamantino.(14)

3. Aislamiento del Campo Operatorio.

En preparaciones cavitarias de Clase III, IV, V o fracturas, es conveniente realizar el aislamiento absoluto del campo operatorio con dique de goma de colores contrastantes e intensos de canino a canino, mediante la técnica convencional que utiliza el arco de Young, o arcos plásticos circunferenciales; o el Quickdam –Vivadent-, de posicionamiento intra-extrabucal que permite un aislamiento rápido y sencillo.

ELIMINACIÓN DEL TEJIDO CARIADO

Cuando el motivo de la preparación cavitaria para resinas compuestas es la invasión de los tejidos por caries, éste es el primer tiempo operatorio que debe efectuarse. Para la demarcación del colágeno afectado irreversiblemente en la dentina cariada externa se pueden utilizar distintos tipos de agentes colorimétricos, como son el rojo ácido (Caries Detector, -Kuraray Co.-), el rojo de metilo, o la fuscina básica en propilenglicol (Caries Control, -Vivadent-), que aplicados durante diez segundos y seguido de un lavado profuso con agua presurizada, permiten determinar zonas precisas donde el tracer colorimétrico indica la dentina afectada por microorganismos viables.(14)

Las áreas marcadas se pueden eliminar de acuerdo con la profundidad cavitaria, con instrumental rotatorio, girado a baja o ultra-baja velocidad. Utilizando preparaciones convencionales para todas las restauraciones, con la refinación del borde cavitario para la optimización del grabado con ácido.

Retirado el tejido enfermo se realiza una segunda o tercera aplicación colorimétrica, para tener la certeza que todo el colágeno afectado ha sido eliminado, teniendo en cuenta que el poder de penetración de estos marcadores colorimétricos es de +/- 40 micrometros.

Durante las maniobras de eliminación del tejido cariado se debe tener especial cuidado en no quitar esmalte sin soporte dentinario. El esmalte socavado puede posteriormente sostenerse mediante dentina artificial.

Si el motivo de la preparación a realizar fuera una fractura que interesa dentina, se debe pasar directamente a la fluorización y a la protección del complejo dentinopulpar.(14)

LAVADO, FLUORIZACIÓN INTRACAVITARIA Y PROTECCIÓN DENTINOPULPAR.

1. Lavado de la preparación cavitaria.

El lavado intracavitario se puede efectuar con agua a presión, agua oxigenada al 0.3 %, o suero fisiológico, lo que permite eliminar la capa superficial de residuos no adheridos a dentina del smear layer, conservando su zona profunda unida al tejido dentinario.

2. Fluorización intracavitaria.

La fluorización intracavitaria tiene la finalidad de lograr la remineralización de dentina remanente, la obliteración de las hendiduras de la capa residual a nivel de los túbulos dentinarios y obtener acción bactericida y bacteriostática.

3. Protección Dentinopulpar.

El tratamiento del complejo dentinopulpar incluye dos pasos que pueden estar dissociados o ser complementarios. Uno es preventivo y estático, y se refiere al aislamiento de la dentina y, por lo tanto, de la pulpa de las agresiones físicas, químicas o bacterianas. El otro es terapéutico y consiste en una estimulación destinada a suscitar la producción de dentina reactiva en el caso

de caries de evolución rápida.(14)

La solución terapéutica es la protección indirecta. Su realización con composite no supone indicación especial alguna, aparte la prohibición de utilizar un eugenato en las obturaciones temporales debajo del hidróxido de calcio ($\text{Ca } \{\text{OH}\}_2$). De hecho, el eugenol impide la polimerización de los composites; por lo tanto, si la restauración definitiva se va a retardar, resulta más conveniente utilizar un ionómero de vidrio, el cual puede ser curado con luz como el Vitrebond para las áreas en la base de excavaciones de cavidades profundas. Si hay exposición de la pulpa utilice una mínima cantidad de Hidróxido de Calcio seguida de una aplicación de tapiz/base vitrebond.

Su composición y estructura, después del endurecimiento de los ionómeros de vidrio actuales, les confiere propiedades mecánicas y fisicoquímicas interesantes: son biocompatibles y relativamente estéticos, liberan fluoruros cariostáticos y se adhieren a la dentina y al esmalte.

Sus cualidades estéticas no son comparables a las de los composites, pero pueden prestar un gran servicio por sus cualidades complementarias que permiten técnicas combinadas.(14)

4. Biselado adamantino y retención micromecánica-química.

a) Biselado Adamantino.

Para permitir la unión micromecánica superficial del material de restauración al tejido adamantino, evitando las retenciones por socavado, o la utilización de pins de anclaje interno y con la finalidad de disminuir la filtración marginal, aumentar la adaptación a las paredes cavitarias y lograr una transferencia lumínica efectiva, previniendo al mismo tiempo los solapamientos o el montaje de la resina sobre el tejido, se debe efectuar el paso clínico denominado bisel o biselado adamantino.

Todo bisel consiste en la realización de un plano oblicuo respecto de una superficie. Este transporta los límites cavitarios a zonas que se encuentran por fuera de los márgenes de la enfermedad, reduciendo de esta forma la eliminación superficial de tejido sano.

El bisel puede estar conformado por una superficie oblicua de forma plana, cóncava, convexa o sus combinaciones; y de ellas, las cóncavas y las convexas son las que por sus características lineales aumentan el área de retención micromecánica, aventajando por ello a los biseles planos. (14)

b) Retención micromecánica-química.

Las soluciones de ácido fosfórico, cítrico, fórmico, y láctico aplicados a la superficie del esmalte desmineralizan y disuelven la matriz inorgánica de los prismas o varillas adamantinas, creando poros, surcos y grietas micrométricas

que transforman al tejido en un sólido cristalino microporoso.(14)

Los ácidos aplicados, cambian la superficie del esmalte que presenta distintos grados de impureza y es de baja energía superficial en un área limpia y de alta energía superficial, que permiten al tejido recibir un agente de enlace, unión o adhesivo al mismo.

Los microporos o microsurcos generados pueden ser así mojados y penetrados por una resina de enlace que quedará retenida físico-mecánicamente en el interior de los mismos. Este mecanismo es conocido con el nombre de retención o traba micromecánica.(14)

c) Grabado o acondicionamiento adamantino.

El grabado o acondicionamiento adamantino tiene por finalidad crear una superficie limpia y de alta energía superficial, con microporosidades que se pueden obtener por distintos tipos de agentes químicos como son: quelantes, enzimas, crecimiento microcristalino y, principalmente, con ácidos.

Por el momento, los mejores resultados se obtuvieron mediante el tratamiento con ácidos y dentro de los más utilizados es la solución de ácido ortofosfórico, en concentraciones que varían del 30 al 50 %, el que permite lograr mejores patrones de desmineralización.

Se puede utilizar Scotchbond (Con ácido fosfórico ó maleico) para el grabado de esmalte y dentina. Se debe esperar quince segundos y luego

enjuagar por quince segundos y secar por cinco segundos.

Específicamente se deben grabar las áreas o zonas que van a ser cubiertas posteriormente con las resinas de enlace o compuestas y que nunca se debe tocar con el ácido la cara adyacente de la pieza dental vecina.

El acondicionamiento adamantino correctamente aplicado proporciona mayor adaptación de los sistemas resinosos compuestos a las paredes cavitarias, disminuye la filtración marginal, la pigmentación periférica, y otorga retención micromecánica a través de los agentes de unión, eliminando la retención por socavado de las preparaciones cavitarias.(14)

Los avances más importantes y recientes de los materiales dentales estéticos son de la odontología adhesiva; ahora, las resinas compuestas tienen un color más estable y son más resistentes al desgaste que antes, mientras la generación más nueva de adhesivos dentales permite la unión de las resinas a la dentina, varios metales y la porcelana con resistencias de adhesión que antes sólo se obtenían con el grabado del esmalte. (16)

Aunque la investigación actual indica que las resistencias de adhesión de la resina a dentina con las técnicas más nuevas de "*Grabado Total*" se acercan a las resistencias de adhesión de la resina a esmalte grabado, no siempre se presenta un "Sellado Total" del material a la dentina, de manera que la retención mecánica aún está indicada si es posible, así como la adición incremental de resina compuesta para compensar la contracción de

polimerización y ayudar a evitar la filtración marginal subsecuente, sensibilidad postoperatoria y caries secundaria.(16)

Para evitar la sensibilidad postoperatoria o la patología pulpar, es obligatorio un sellado total de la dentina preparada. El cual se puede lograr aplicando el imprimador Scotchbond de usos multiples al esmalte y dentina grabados y luego secando suavemente por 5 segundos. Existe controversia entre los clínicos que recomiendan el grabado de ácido de la dentina y el sellado subsecuente, de aquellos que no. La investigación clínica de Fusayama, Kanka, Bertolotti y Bertolotte y otros, indica que una resina adecuada (Clearfil New Bond, J. Morita USA, Tustin, CA; Bisco All-Bond 2, Bisco, Itasca, IL; o 3M Scotchbond Multi Purpose, 3M Dental Products, St. Paul, MN) penetra en la abestura de los túbulos abiertos por el grabado y forma etiquetas que se adhieren a las paredes de los túbulos y penetran en la porosidad grabada de la dentina intertubular. Al aumentar la retención, los resultados son un sellado dentinario que no requiere base, y ninguna sensibilidad postoperatoria. Se sugiere no utilizar bases debido a que pueden levantarse por contracción de la resina durante el curado, lo que produce filtración postoperatoria; sin embargo, el ionómero de vidrio fotocurado visible como el Vitrebond (3M), se adhiere lo suficiente a la dentina para reducir el desplazamiento.(16)

Si se desea, es factible colocar una pequeña cantidad de hidróxido de calcio seguido por un recubrimiento de cemento de ionómero de vidrio visible fotocurado en la porción más profunda de la dentina expuesta antes del

grabado ácido de la preparación si ésta se encuentra a 0.5 mm de la pulpa. Es necesario que el ionómero de vidrio se dispense justo antes de mezclar y espatular no más de 15 segundos para asegurar una consistencia de trabajo adecuada.

Para todos los procedimientos de adhesión al esmalte, lo más importante es el control adecuado de humedad, que se puede obtener con aislamiento con dique de caucho o rollos de algodón de 10 cm y gasas de 5 x 5 centímetros. Kanka sugiere que el aumento en la resistencia de adhesión dentinaria se presenta cuando se colocan adhesivos de resina hidrófila en la dentina húmeda, lo que forma capas de resina más profunda. La dentina debe estar ligeramente húmeda sólo con agua, sin saliva, la cual ocluye el patrón de grabado. (16)

Tiempo de Grabado:

La desmineralización producida por el ácido, genera un ataque a las estructuras inorgánicas del esmalte que se denomina "*tipos o patrones de grabado*".

Cuando el ácido disuelve el cuerpo o cabeza de la varilla adamantina se obtiene el denominado patrón de grabado de tipo I, cuando el ácido actúa sobre la zona interprismática o sobre las colas o cuellos de los bastones da como resultado un patrón de grabado tipo II.

En una misma pieza dental y en una misma zona pueden estar presentes ambos tipos de grabado, ya sea separadamente o en conjunción, siendo este fenómeno totalmente arbitrario y no dependiendo de la forma en que el operador aplique el agente acondicionador, sino que se debe a características de mineralización estructural del tejido. (14)

Estos patrones ideales de grabado se pueden obtener fácilmente en la clínica mediante la aplicación de una solución de ácido fosfórico al 37%, durante lapsos que varían de 15 a 25 segundos. Ambos patrones de desmineralización (tipo I y II) presentan microporos capilares que miden entre 5 y 25 micrómetros de profundidad, con una amplitud que varía entre 2 a 4 micrómetros.

Cuando el tiempo de grabado supera los veinticinco segundos, se genera un patrón de grabado adamantino denominado tipo III, donde la profundidad de los microporos disminuye a 2 u 8 micrómetros porque el ácido en su accionar continúa eliminando tejido en la superficie. Este tipo de grabado no tiene la capacidad suficiente para retener en forma efectiva la resina de enlace, por lo que el aumento del tiempo de acondicionamiento es uno de los fenómenos más negativos que inciden a nivel clínico como causa de fracasos, con desprendimientos y desplazamientos de la obturación.

Como el tiempo de grabado es sumatorio, si una pieza dental se contamina con el medio bucal, no debe ser tocado nuevamente por un ácido, acondejándose el lavado con agua oxigenada al 0.3 %, impelida a presión con una jeringa.(14)

Tiempo de Lavado.

La disolución y desmineralización por ácidos del esmalte da lugar a la formación de precipitados solubles e insolubles que deben ser eliminados mediante el procedimiento de lavado.(14)

Este paso se considera actualmente de igual o mayor importancia que el tiempo de grabado ya que si no se utilizan las técnicas de lavado en forma adecuada y acordes con las características del ácido utilizado, los precipitados de fosfatos de calcio en forma de sistemas cristalinos o amorfos, solubles o insolubles, producirán el taponamiento y contaminación de los microsurcos, creados por el ácido impidiendo la unión micromecánica.

Un lavado incorrecto (menor tiempo) hace que el ácido pueda continuar actuando en determinadas zonas cavitarias generando patrones de acondicionamiento tipo III, que dificultarán los fenómenos de retención.

Cuando se aplican soluciones de ácido fosfórico al 37%, un tiempo de lavado con agua presurizada de 30 segundos es suficiente para eliminar totalmente el ácido y bloquear su acción.(14)

Mecanismos de unión micromecánica: Los mecanismos de unión al esmalte permiten la imbricación de una resina de enlace o resina fluida, basada en un diacrilato o en un dimetacrilato de uretano que una vez polimerizada conformará dentro de los microporos adamantinos los tags o interdigitaciones

de retención o traba físico-mecánica.

Se denomina adhesión al fenómeno por el cual dos superficies se mantienen unidas por fuerzas interfásicas, estas fuerzas pueden ser de origen químico (adhesión específica o verdadera) o físico-mecánica (unión o traba micromecánica).(14)

Sin embargo, los fenómenos de adhesión química o verdadera tienen poca significación en la retención de los sistemas resinosos al esmalte, siendo la unión o traba micromecánica la más efectiva como medio de fijación de las resinas.

La unión micromecánica se puede lograr por efectos geométricos o reológicos. Los primeros se obtienen por microporos o microsurcos de retención que en distintas direcciones espaciales, proporcionan el acondicionamiento adamantino. Los segundos se consiguen cuando un material cambia de estado, así las resinas de enlace que se introducen en el esmalte en un estado líquido, al polimerizar y transformarse en sólidos resinosos, generan una contracción que permite la traba micromecánica, por la adaptación, efecto contráctil y de rozamiento sobre las paredes de los microporos.(14)

Para que estos fenómenos se originen es necesario que la superficie del sustrato (esmalte), sea humectable, limpia y de alta energía superficial.

El grado de humectación que depende de la viscosidad del adhesivo está directamente relacionado con la fluidez de los agentes monoméricos que integran la fórmula de las resinas de diacrilato o de dimetacrilatos de uretano.

La compatibilidad química se obtiene cuando el adhesivo es de baja energía superficial y el sustrato de alta energía superficial, haciendo que las fuerzas intermoleculares entre adhesivo y sustrato sean menores que las fuerzas cohesivas entre las dos sustancias. Esta compatibilidad es positiva cuando no es interrumpida por humedad o agua de precipitación (que hace necesario el aislamiento absoluto del campo operatorio), o partículas contaminantes (por lo que es imprescindible el lavado profuso de la preparación luego del grabado).

La resina de unión aplicada mediante cánulas o pincel, debe embeber toda la preparación cavitaria, esmalte y dentina previamente imprimados, debiendo el operador inyectar un chorro de aire a presión con la finalidad de ayudar al agente de enlace a penetrar dentro de los microporos o microsurcos capilares y obtener la homogeneización de la película, formando una capa superficial delgada que se interrelacione con el tejido adamantino, conformando un solo cuerpo con el mismo.

La resina aplicada e insuflada debe ser polimerizada con luz halógena durante veinte segundos cada área del diente expuesta por el bisel. La capa lograda no debe ser tocada, alterada o eliminada superficialmente con ningún elemento (como algodón, gasa, etc.), puesto que los compuestos monoméricos formados son los que van a permitir la adhesión química con la resina

compuesta de obturación.(14)

La resina compuesta fluye hacia el esmalte atacado y fragua formando tapones rígidos, de una longitud de unas 25 μ m, que retienen la obturación. Es una resina similar a la utilizada en el material compuesto, pero sin partículas de relleno.(8)

OBTURACIÓN, CONTROL DE OCLUCION Y PULIDO.

1. Obturación:

La maniobra clínica de la obturación consiste en insertar en la preparación un material de restauración que reúna los requisitos fundamentales --físico-mecánicos y estéticos-- para reemplazar como sucedáneo de dentina y esmalte a los tejidos perdidos, integrando al elemento dentario al ciclaje mecánico y térmico de la cavidad bucal como unidad estructural.

Los sucedáneos dentinarios (resinas compuestas, cementos de ionómero vítreos o cermets) deben presentar un módulo de resiliencia y una resistencia compresiva similar a este tejido, ofrecer un color semejante al matiz y tono dentinario, inhibir la transmisión del tinte del aislamiento dentinopulpar y lograr una unión resistente con la resina reconstructiva de esmalte.

El material elegido como dentina artificial debe cubrir totalmente al protector dentinopulpar y dar sostén a las áreas de esmalte socavadas por la eliminación del tejido cariado.

El paso operatorio siguiente consiste en la aplicación de una matriz de acetato de celulosa o Mylar, un ángulo o corona preformados de los mismos materiales, o una matriz individual realizada con polipropileno de 0.6 milímetros (Adapta, --Bego--), con la finalidad de restablecer la anatomía parcial o total del elemento dentario y su relación interdentaria. (14)

El posicionamiento de la relación de contacto (por contorneado de la matriz) se consigue con la colocación de una cuña interproximal de diacrilato de alta conducción lumínica (Hawe Neos Dental), que permite una adecuada adaptación gingival de la matriz e impide el desborde del material. Separando ligeramente los elementos dentarios se compensa el espesor de la matriz y del material que debe ser eliminado por la presencia de capa inhibida durante el pulido. El alto poder de luminiscencia de la cuña posibilita además, dirigir la contracción de polimerización de la resina compuesta en una zona crítica y minusválida como es la pared o el bisel gingival.

El operador debe elegir ahora un sistema resinoso compuesto, que como sucedáneo de esmalte, presenta gran transferencia lumínica, resistencia físico-mecánica al desgaste, a la fractura y facilidad de pulido superficial.

El espesor de capa de los sistemas resinosos actuales no debe exceder de 1.5 milímetros, para obtener una profundidad de polimerización completa y una resistencia físico-mecánica adecuada, procedimiento logrado con la *Técnica Incremental o en Capas*.(14)

Insertada por inyección o en pequeñas pociones la resina compuesta en el interior de la preparación cavitaria, su posicionamiento y adaptación se logra con instrumentos plásticos, de Teflón o Metálicos de formas diversas, espátulas de Hollenback, instrumento P1 de Vivadent o pinceles gruesos y aplanados.

La resina incluida intracavitariamente no debe ser tocada, ni mojada con alcohol o agentes de enlace, porque estas sustancias debilitan la matriz del compuesto o reducen la dureza superficial, respectivamente.

La fotopolimerización se debe efectuar colocando la fuente de luz a una distancia no mayor de 1 milímetro de la superficie del material y en un ángulo de noventa grados durante cuarenta segundos, por cada cara de la pieza dental involucrada en la preparación. Si se aumenta la distancia, la polimerización en profundidad y la dureza superficial se verían seriamente comprometidas, disminuyendo las propiedades físicas del composite, ya que la disipación lumínica es igual al cuadrado de la distancia.

El rayo emisor debe permanecer inmóvil durante toda la polimerización, debido a que los tiempos de endurecimiento no son sumatorios. La fotopolimerización a través del esmalte y de pequeños espesores de dentina es posible por el poder de penetración del rayo halógeno, pero no obstante la efectividad de endurecimiento se ve disminuida en un 30% comparada con la polimerización directa, por lo que cuando el operador se ve en la necesidad de polimerizar atravesando los tejidos dentarios, hay que duplicar el tiempo de curado.(14)

Los tonos más oscuros, los opacos y los tintes deben polimerizarse durante más tiempo --sesenta segundos-- y reducir el espesor de capa a menos de 1 milímetro para que el endurecimiento sea efectivo.

Las resinas compuestas con carga inorgánica de macropartículas necesitan menor tiempo de polimerización que las de micropartículas, este fenómeno se debe a que los rellenos de vidrio, cuarzo e hidroxilapatita, transmiten muy bien la luz a través del material.

2. Control de Oclusión y Pulido.

Los controles de oclusión posteriores a la obturación deben ser efectuados con gran precisión con la finalidad de no alterar la oclusión habitual del paciente. Si la homeostasis oclusal no es correcta se producirán, durante los movimiento mandibulares céntricos y excéntricos, cracks y fracturas por fatiga, en las resinas de obturación. Para esta evaluación se utilizan folios de articular de 8 micrómetros de espesor (Occlusions Pruf-Folie, --G.H.M.--) con el objeto de lograr contactos grupales ligeros en las zonas inciso-linguales de la restauración.(14)

Los retoques de oclusión se deben efectuar con piedras diamantadas de grano extrafino de formas y tamaños adecuados a la superficie de la restauración.

El pulido o acabado final tienen por objeto conseguir una superficie lisa y uniforme, que respete la anátomo-morfología del elemento dentario y que elimine la capa despolimerizada o inhibida que todo composite presenta en contacto con el oxígeno del aire. Hasta hace muy poco tiempo se argumentaba que el mejor pulido para las resinas compuestas era "no pulir", pero actualmente se considera que el operador debe pulir y volver a pulir tantas veces como sea necesario para lograr la mejor apariencia estética, mínima acumulación de placa bacteriana, tolerancia optima por los tejidos gingivales y una reflexión lumínica semejante al esmalte.

Los discos de poliuretano con óxido de aluminio de granulometría decreciente (Sol-flex Pop-On, Solf-lex XT, Lo-flex Pop-On --3M Co.--, PR Snap-P. Roland, etc.) se utilizan para el acabado semifino, comenzando por los de color más intenso, hasta llegar a los tonos más suaves (de granulometría media, fina y extrafina), accionados a baja velocidad, sin ejercer presión y aplicados en forma intermitente, en campo seco.

Las zonas interproximales deben retocarse y pulirse mediante bandas o tiras con óxido de aluminio de tamaño de grano decreciente hasta conseguir una superficie lisa y suave, que controlada con hilo de seda, sin cera, no presente enganches o deshilachamientos, lo que permite obtener un área proximal biológicamente compatible con los tejidos gingivales.

El pulido final o extrafino se obtiene con puntas, lentejas y discos de goma siliconada con alúmina incorporada (Vivadent, 3M Co. o Shofu), giradas a baja velocidad y con intensa refrigeración acuosa, para que el calor generado no produzca la degradación química-cohesiva de la matriz del sistema resinoso compuesto.(14)

PROBLEMAS ESTETICOS EN RESTAURACIONES CON COMPOSITAS.

1- Formación de un halo marrón amarillento en el borde cavo superficial:

- Posibles causas:***
- a) Ausencia de grabado ácido.
 - b) Grabado incorrecto.
 - c) Preparación cavitaria incorrecta.
 - d) Ausencia de resina fluida.
 - e) Técnica incorrecta.
 - f) Resina reforzada inadecuada.
 - g) Pulido incorrecto.

2- Pigmentación superficial:

- Posibles causas:***
- a) Composita de relleno mineral muy duro, grande o irregular.
 - b) Pulido incorrecto.
 - c) Higiene deficiente del paciente.
 - d) Composita con agente de unión resina/relleno débil.

3- Decoloración en toda la masa del material:

Posibles causas: a) Utilización de resinas de curado químico.

b) Absorción de fluidos bucales.

c) Alteraciones por acción de la luz.(2)

4- Coloración oscura por translucidez:

Posibles causas: a) Utilización de compositas con poco porcentaje de relleno.

b) Restauración de Clases III o IV muy grandes.

5- Incorrecta mimetización con el color:

Posibles causas: a) Utilización de materiales de un único matiz.

b) Incorrecta selección del matiz.

c) Incorrecta caracterización dentaria.

6- Aparición de una línea o halo blanquecino en la interface Composita-Diente:

Posibles causas: a) Ausencia de bisel.

b) Bisel muy delgado.(2)

Estudios Clínicos Previos

Estudios realizado con productos 3M.

3M introdujo esta "composita universal" puesta en el mercado en 1,992 con Z100 3M restaurativo. Z100 restaurativo proveía a los dentistas de un material que provee muy buena estética, dureza y resistencia al desgaste. 3 estudios clínicos han sido documentados de éxito clínico, 2 de los estudios conducidos en la Universidad de Creighton y en la Universidad de Manitoba. Donde fueron examinadas todas las realizaciones clínicas dentro de un período de 4 años. Los atributos examinados incluyeron:

1. Retención.
2. Color.
3. Forma Anatómica.
4. Adaptación Marginal.
5. Decoloración Marginal.
6. Contorno Axial.
7. Contacto Proximal.
8. Caries Secundaria.
9. Sensibilidad Post-operatoria.

Ambos de estos estudios concluyeron que Z100 restaurativo es un material viable clínicamente aceptable para el uso de restauraciones posteriores.

El tercer estudio llevado a cabo en la Universidad Católica de Leuven, minuciosamente examinó el desgaste de los materiales usando una técnica de medidor computarizado exacto con 1micron. Los 4 años de resultados clínicos de las áreas oclusales libres de contacto y las áreas oclusales con contacto demostraron que este material tiene desgaste similar a la amalgama. Adicionalmente el rango de desgaste del Z100 restaurativo en el esmalte en las áreas de contacto oclusales es comparable al desgaste en contacto oclusal de esmalte sobre esmalte en una situación ideal, el desgaste de un material de restauración de composita debería ser igual que el esmalte.

Otros estudios hechos por organizaciones de investigación independiente (que poseen gran variedad de dentistas) han confirmado resultados favorables sobre estudios clínicos controlados del Z100 restaurativo con 5 años de estudio del segmento anterior también han sido reportados por una de estas organizaciones, otra vez los resultados indicaron el alto nivel de satisfacción por parte del doctor y del paciente con la realización por Z100 restaurativo (artículo sacado de la revista de la revista de Dental Advisor, Agosto del 98, volumen 15, No.6.).(12)

Estudio realizado por Estuardo Augusto Alvarado Cifuentes (tesis), en la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El estudio llevado acabo en la Universidad de San Carlos de Guatemala por el Dr. Alvarado Cifuentes (1,991), evaluó 25 restauraciones clase IV de resinas compuestas fotocuradas realizadas en las clínicas de la facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala en los años 1,989 y 1,990, dando los siguientes resultados:

El criterio de retención estuvo en la totalidad de pacientes, debido al buen aislamiento del campo operatorio, como a la calidad de adhesión del material usado en la restauración. La integridad marginal, en la mayoría de las restauraciones evaluadas fue inaceptable, lo cual ocurre cuando no se manipula bien el material y por la contracción de éste al fotocurar.

Los excesos marginales presentes en la mayoría de las restauraciones evaluadas, se deben principalmente al demasiado material colocado y no haber eliminado los excedentes del mismo, después de fotocurarlo; así como a la falta de contorneado adecuado con piedras o fresas y deficiencias en el pulimento de la resina.

La mayoría de restauraciones, no presentó fracturas, debido a la buena adhesión del material al diente, el buen uso y cuidado que han hecho los pacientes de dichas restauraciones.

La pigmentación marginal, presente en la mayoría de las restauraciones evaluadas, obedece al pulimento de las mismas y a la contracción del material.

En relación al color aceptable en la mayoría de las restauraciones evaluadas, se debe a la buena selección del color, dentro de la amplia variedad de colores que tienen las guías de los fabricantes de resinas y a la calidad del material.

El investigador o quien realizó la presente investigación, no participó en la elaboración o realización de las restauraciones clase IV fotocuradas.(1)

OBJETIVO

GENERAL:

Evaluar si las restauraciones de resina fotocurada, realizadas en piezas dentales de premolar a premolar, por los estudiantes, cumplen con los criterios clínicos de aceptabilidad de la disciplina de Operatoria Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

ESPECIFICO:

Evaluar las características clínicas de las restauraciones de resinas fotocuradas, según los criterios de: Superficie, Color, Forma Anatómica e Integridad Marginal. Aceptados por la disciplina de Operatoria Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

METODOLOGIA

DEFINICION DE LA POBLACION: La población de estudio fueron 92 de los pacientes tratados por los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en los cuales se realizó(zaron) restauración(es) de resina compuesta fotocuradas, de premolar a premolar, de la arcada dental superior o inferior, durante el período de enero-marzo del año 2,000.

MUESTRA: Basado en la siguiente fórmula estadística se determinó la muestra(11,15).

$$n = \frac{Nz^2 o}{d^2 (N - 1) + z^2 o}$$

Donde n = Tamaño de la muestra.

z = Nivel de confianza. En este estudio se utilizó un nivel de confianza de 95 % el cual tiene un valor estadístico de 1.96.

o = Varianza, se utilizó una proporción de 0.5.

d = Limite de error. El porcentaje permitido de error, a la hora de examinar, para este estudio fue de 0.05.

N = Número de resinas, registradas en la disciplina de
Operatoria Dental de la Universidad de San Carlos de
Guatemala en 1,998 = 1,161.

El cálculo por medio de esta fórmula determinó la evaluación de 288.8 resinas pero se aproximó a 300.

PROCEDIMIENTO: Luego de haber sido aceptadas las restauraciones de resina compuesta fotocuradas, por el instructor de la disciplina de Operatoria Dental, se procedió a su evaluación haciendo uso de los criterios de superficie, color, forma anatómica e integridad marginal aceptados por la disciplina de Operatoria Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

VARIABLE DEPENDIENTE: Restauraciones de resina compuesta fotocurada realizadas en piezas dentales de premolar a premolar. Las resinas compuestas constituyen el resultado de las investigaciones realizadas por R. Bowen quién sintetizó el monómero (Bis-GMA) y lo reforzó con cuarzo molido. Es la combinación de 2 materiales químicamente diferentes y con una interface definida que separa los componentes. Un material compuesto para restauración dental es aquel en el que se agrega un relleno inorgánico a una matriz de resina, con el objeto de mejorar las propiedades de la matriz.

VARIABLES INDEPENDIENTES:

COLOR: Característica cromática de los cuerpos mediante la cual se impresionan en la retina. Se clasifican los colores en Primarios: Amarillo, Azul y Rojo. Secundarios: Anaranjado (Mezcla de rojo y amarillo); Violeta (Mezcla de rojo y azul); Verde (Mezcla de amarillo y azul). Terciarios: Combinaciones de los secundarios.

El tinte normal de las piezas dentales es amarillo, en grados diversos de luminosidad y saturación, acompañado por el gris. El amarillo predomina a nivel del cuello dentario y el gris hacia el borde incisivo. El color de las piezas dentales naturales varía con la edad, disminuye el blanco a la vez que aumenta el amarillo.

Muestrario de Color: Para elegir el matiz apropiado de dientes artificiales o el polvo a usar en restauraciones con acrílico o cemento de silicato y para realizar coronas o puentes de cerámica o de acrílico, se utilizan los muestrarios suministrados por los fabricantes de cada producto.(6)

FORMA: Carácter de una estructura o entidad determinada generalmente por su contorno y tamaño o por otros rasgos exteriores y visibles.(7)

FORMA ANATOMICA: 1. Contorno natural de una estructura anatómica. 2. Forma Superficial del borde edéntulo (desdentado) cuando está en reposo o no lleva una carga funcional. 3. Contorno de la corona de una pieza dental.(8)

INTEGRIDAD: Calidad de Integro (Completo, entero).(5)

MARGINAL: Perteneciente a un margen o borde.(7)

SUPERFICIE: Parte o cara externa de un cuerpo sólido.(7)

INDICADORES DE LAS VARIABLES: La aceptabilidad de las restauraciones de resina compuesta fotocuradas, se manifiesta cuando los criterios clínicos que se presentan a continuación estuvieron presentes y fueron aceptables en el momento de la evaluación, por lo que la inaceptabilidad se manifiesta cuando dichos criterios estuvieron ausentes o inaceptables.

CRITERIOS DE ACEPTABILIDAD PARA RESTAURACIONES DE RESINA FOTOCURADA.(9)

SUPERFICIE	ACEPTABLE	La superficie de la restauración es lisa, a la observación y a la evaluación con el explorador No. 5
	INACEPTABLE	La superficie presenta cavidades: Hay surcos irregulares (No relacionados con la anatomía) y puede causar irritación a los tejidos vecinos. A la hora de ser observados y de ser evaluados con el explorador No. 5.

COLOR	<i>ACCEPTABLE</i>	Hay igualdad o apariencia natural entre la pieza dental y la restauración, comparado con las diferentes tonalidades de la pieza o piezas vecinas. Al momento de ser vista(s) en condiciones lo más natural posible o a la luz del sol.
--------------	--------------------------	--

	<i>INACCEPTABLE</i>	Existe desigualdad del tono de color entre la pieza dental y la restauración.
--	----------------------------	---

FORMA	<i>ACCEPTABLE</i>	Se devuelve adecuadamente la forma anatómica a la pieza restaurada.
--------------	--------------------------	---

ANATOMICA

	<i>INACCEPTABLE</i>	La restauración está sub o supra contorneada al ser observada.
--	----------------------------	--

INTEGRIDAD	<i>ACCEPTABLE</i>	No hay evidencia de halo blanquecino, ni de surco o exceso a lo largo del margen cuando es observado y examinado con un explorador No 5.
-------------------	--------------------------	--

MARGINAL

INACEPTABLE

Hay evidencia de halo blanquecino, surco o exceso a lo largo del margen cuando es observado y examinado con un explorador No 5.(9)

Análisis y Presentación de resultados

El resultado del presente estudio se obtuvo al evaluar una muestra de 300 restauraciones de resina compuesta fotocurada, realizadas por los estudiantes practicantes en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala. La muestra se obtuvo evaluando las restauraciones elaboradas a 92 pacientes en el periodo comprendido de enero a marzo del año 2000.

Los resultados obtenidos se describen a continuación por medio de cuadros y gráficas. Posteriormente se encuentran las conclusiones a las que condujo la investigación, las limitaciones que se encontraron en la realización de la misma, así como las recomendaciones sugeridas.

Cuadro No 1

FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE ACEPTABILIDAD E INACEPTABILIDAD
DE 300 RESTAURACIONES DE RESINA COMPUESTA FOTOCURADA,
REALIZADAS POR ESTUDIANTES DE
PRÁCTICA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, DURANTE EL PERÍODO
DE ENERO-MARZO DEL AÑO 2000.

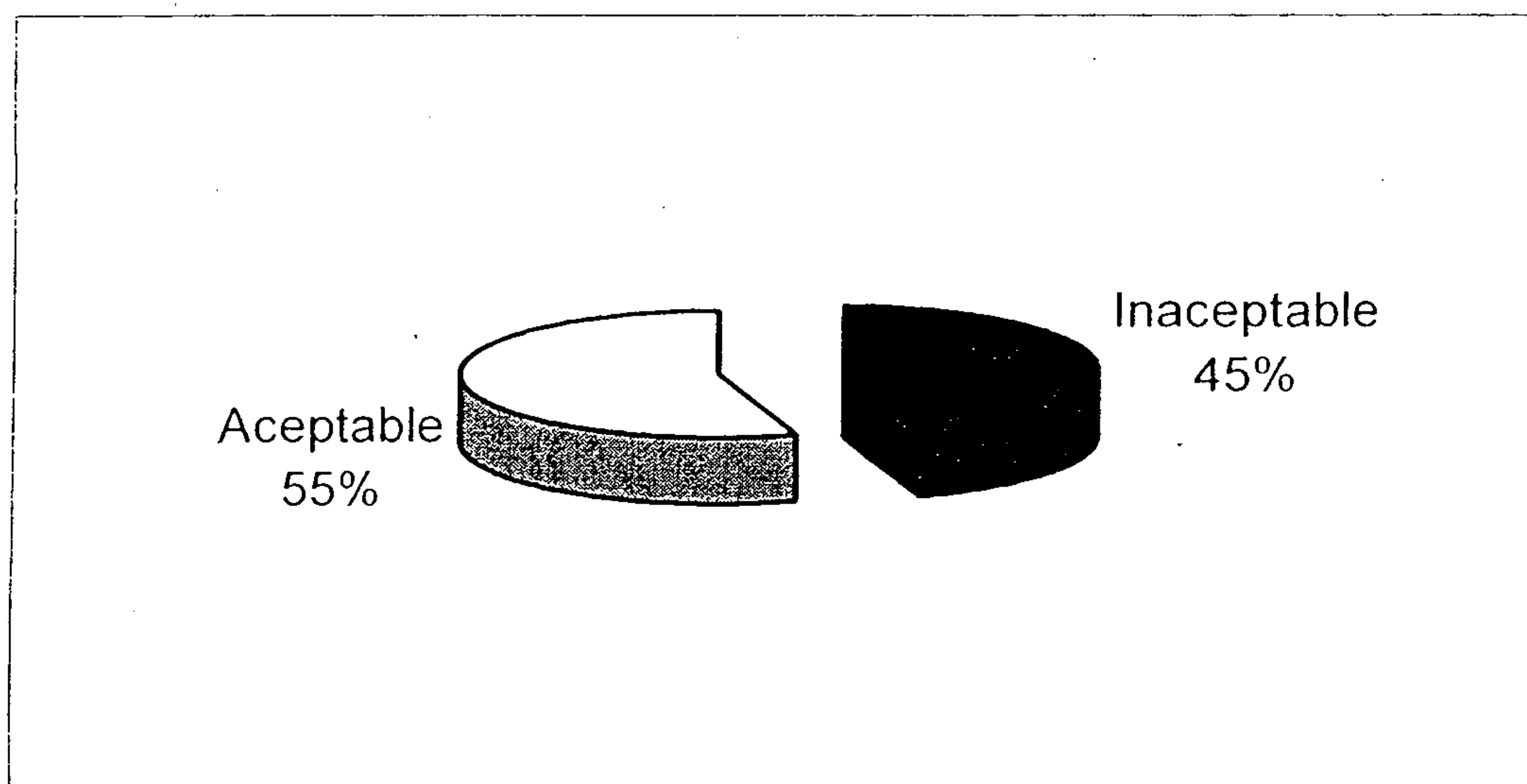
	Casos	Porcentaje
Aceptable	165	55%
Inaceptable	135	45%
Total	300	100%

Fuente: Investigación de campo, año 2000

En este cuadro se muestra el número de restauraciones que cumplen con todos los parámetros de aceptabilidad, establecidos por el departamento de operatoria dental de la Facultad de Odontología de la USAC, en el cual se observa que el porcentaje es de 55% contra el 45% de las restauraciones que presentaron algún tipo de característica clínica inaceptable.

Gráfica No. 1

FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE ACEPTABILIDAD E INACEPTABILIDAD
DE 300 RESTAURACIONES DE RESINA COMPUESTA FOTOCURADA,
REALIZADAS POR ESTUDIANTES DE
PRÁCTICA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, DURANTE EL PERÍODO
DE ENERO-MARZO DEL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No. 1

Cuadro No. 2

FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE ACEPTABILIDAD E INACEPTABILIDAD,
SEGÚN EL NUMERO DE DEFICIENCIAS PRESENTADAS POR
RESTAURACIÓN, DE 300 RESTAURACIONES DE RESINA COMPUESTA
FOTOCURADA, REALIZADAS POR ESTUDIANTES DE
PRÁCTICA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, DURANTE EL PERÍODO
DE ENERO-MARZO DEL AÑO 2000.

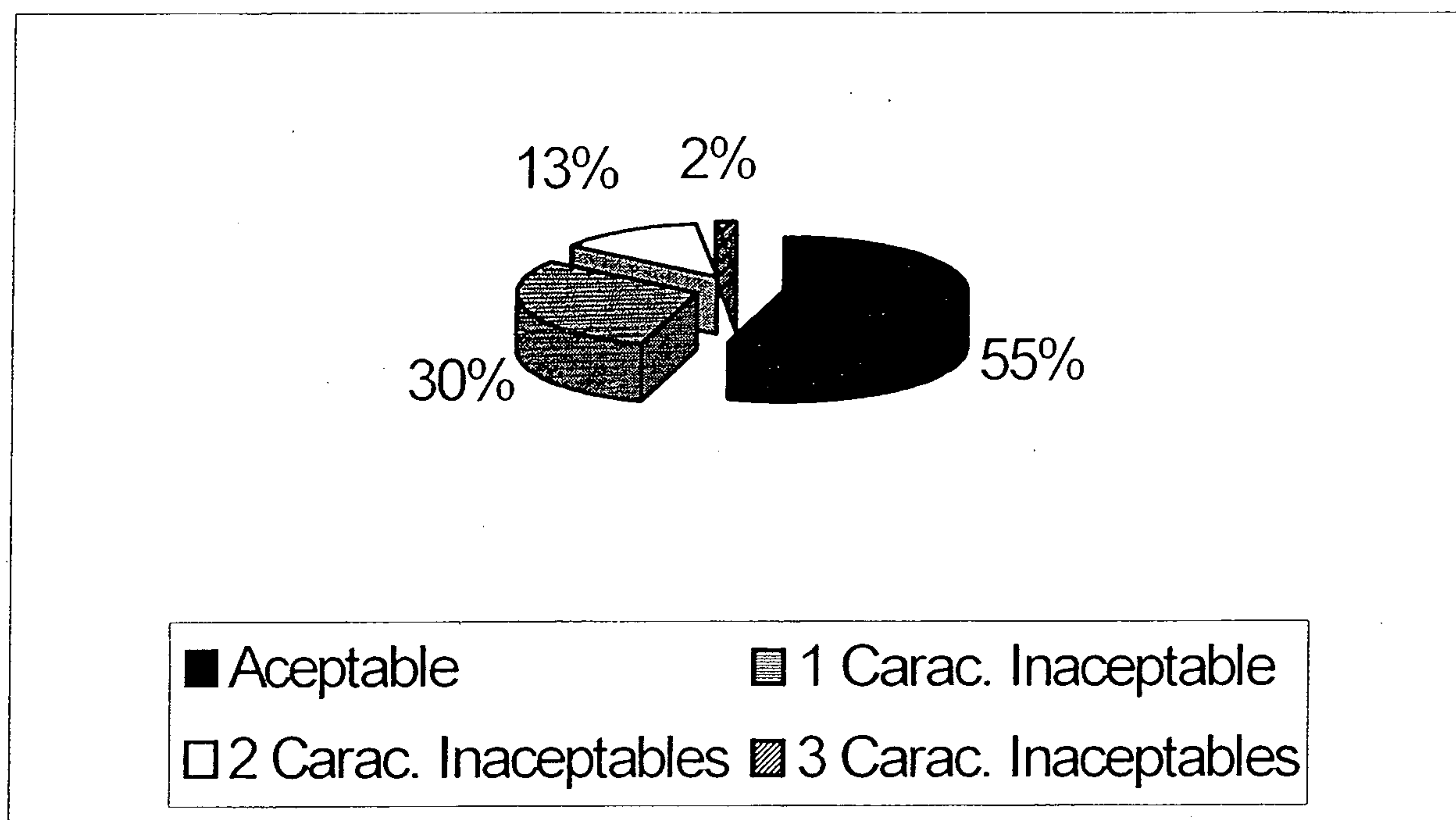
	Número	Porcentaje
Aceptable	165	55%
1 Carac. Inaceptable	91	30.33%
2 Carac. Inaceptables	38	12.67%
3 Carac. Inaceptables	6	2%
Total	300	100%

Fuente: Investigación de campo, año 2000.

En el presente cuadro podemos observar que el 55% de las restauraciones evaluadas fue aceptable, porque cumplieron con todos los criterios de aceptabilidad evaluados, mientras que el 30.33% presentó una característica inaceptable, el 12.67% presentó dos características inaceptables y sólo el 2% presentó tres características inaceptables. Ninguna de las restauraciones observadas presentó las cuatro características clínicas deficientes.

Gráfica No. 2

PORCENTAJE DE ACEPTABILIDAD E INACEPTABILIDAD, SEGÚN EL
NUMERO DE DEFICIENCIAS PRESENTADAS POR RESTAURACIÓN, DE
300 RESTAURACIONES DE RESINA COMPUESTA FOTOCURADA,
REALIZADAS POR ESTUDIANTES DE
PRÁCTICA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, DURANTE EL PERÍODO
DE ENERO-MARZO DEL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No. 2

Cuadro No. 3

ACEPTABILIDAD E INACEPTABILIDAD DE CADA UNA DE LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE 300 RESTAURACIONES DE RESINA COMPUESTA FOTOCURADA , REALIZADAS POR ESTUDIANTES DE PRÁCTICA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, DURANTE EL PERÍODO DE ENERO-MARZO DEL AÑO 2000.

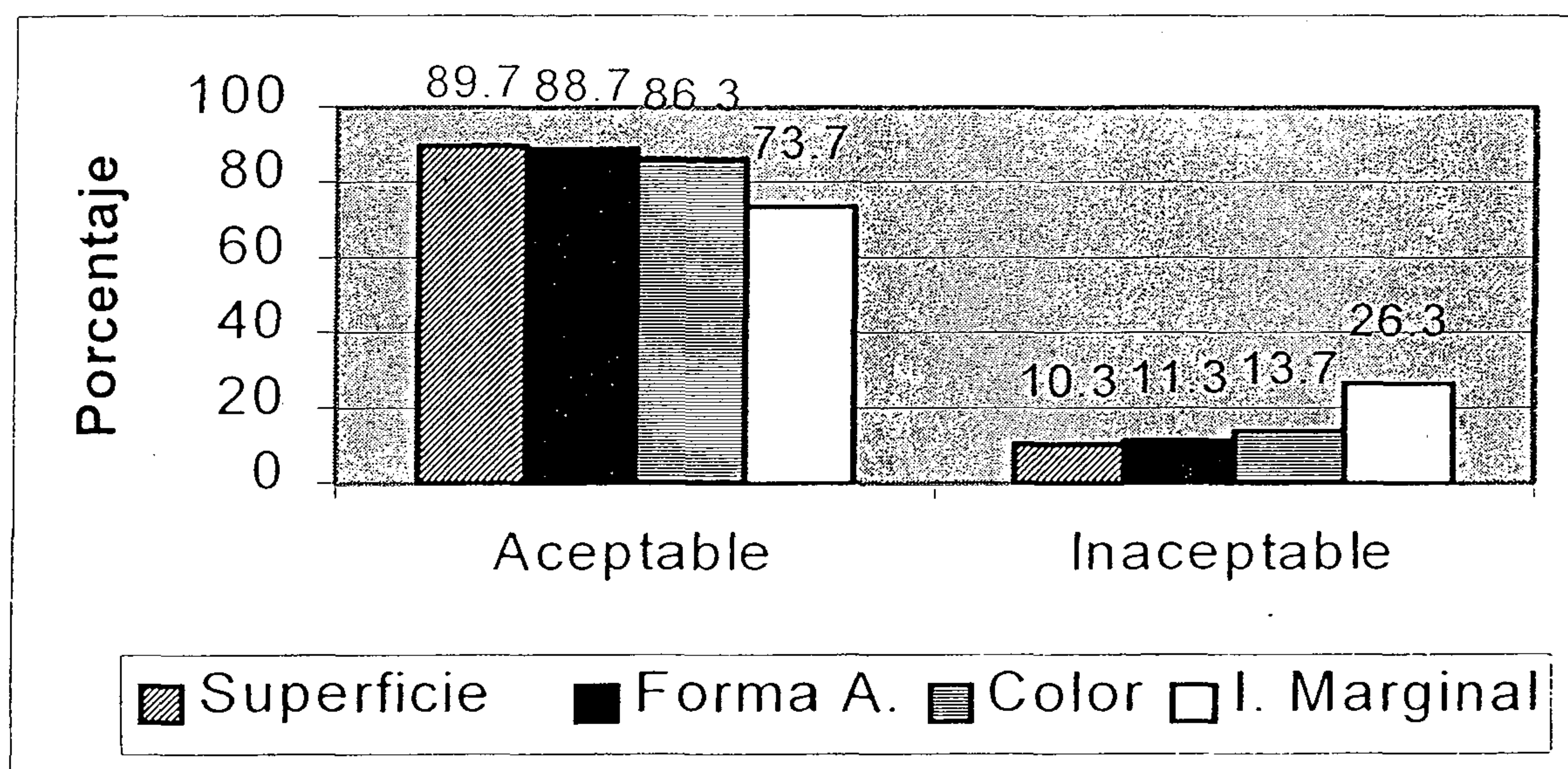
Característica Clínica	Aceptable		Inaceptable	
	No.	%	No.	%
I. Marginal	221	73.67	79	26.33
Color	259	86.33	41	13.67
Forma A.	266	88.67	34	11.33
Superficie	269	89.67	31	10.33

Fuente: Investigación de campo, año 2000

De las 300 restauraciones de resina compuesta fotocurada, se evaluó clínicamente la superficie , el color, forma anatómica e integridad marginal . Encontrándose que la integridad marginal fue la característica clínica con mayor deficiencia pues el 26.33% fue inaceptable, seguida del color y forma anatómica con un 13.67% y 11.33% de inaceptabilidad, en cuanto que la superficie sólo el 10.33% fue inaceptable.

Gráfica No. 3

ACEPTABILIDAD E INACEPTABILIDAD DE CADA UNA DE LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE 300 RESTAURACIONES DE RESINA COMPUESTA FOTOCURADA , REALIZADAS POR ESTUDIANTES DE PRÁCTICA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, DURANTE EL PERÍODO DE ENERO-MARZO DEL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No.3

Cuadro No. 4

FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE ACEPTABILIDAD E INACEPTABILIDAD DE 300 RESTAURACIONES DE RESINA COMPUESTA FOTOCURADA, SEGÚN SU CLASIFICACIÓN POR CLASE, REALIZADAS POR ESTUDIANTES DE PRÁCTICA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, DURANTE EL PERÍODO DE ENERO-MARZO DEL AÑO 2000.

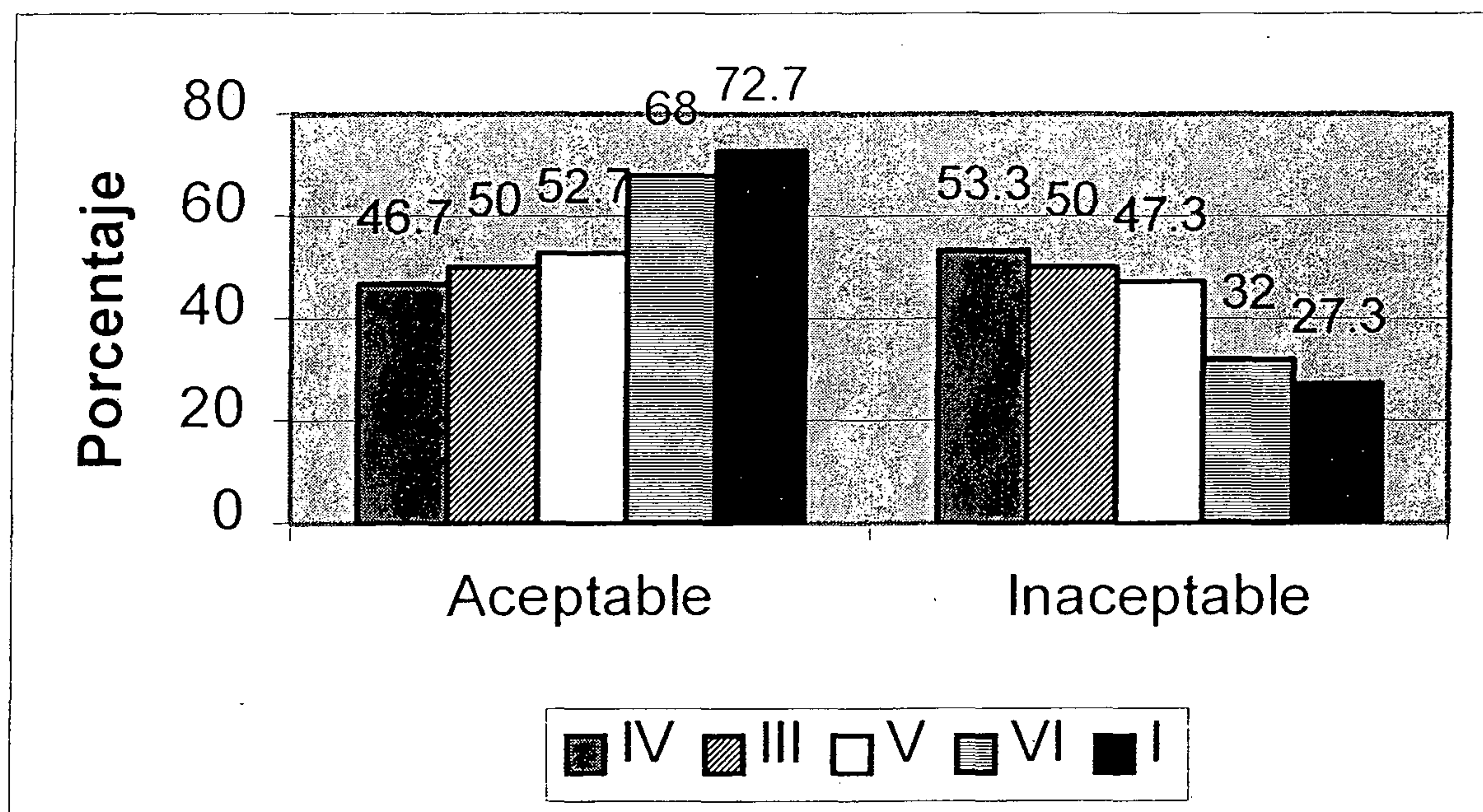
Clase	Aceptable		Inaceptable		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
IV	14	46.7	16	53.3	30	100
III	62	50	62	50	124	100
V	39	52.7	35	47.3	74	100
VI	34	68	16	32	50	100
I	16	72.7	6	27.3	22	100

Fuente: Investigación de campo, año 2000

En este cuadro se describen los resultados de aceptabilidad e inaceptabilidad global, estableciéndose como aceptable, toda restauración que no presentó deficiencias en ninguna de las cuatro características clínicas evaluadas en esta investigación y como inaceptable aquellas que presentaron alguna o varias deficiencias. Se muestran los resultados según la clase de la restauración evaluada, evidenciándose que el mayor número de restauraciones evaluadas fueron clase III, seguidas de clases V y VI, siendo las clases I y IV las que menos se observaron. En relación con el número de restauraciones evaluado de cada clase de restauraciones, se establece que las restauraciones clase IV (53.3%) y III (50%) fueron las que en mayor porcentaje presentaron algún tipo de deficiencia clínica, seguidas de las clases V (47.3%) y VI (32%), mientras que las clases I presentaron el menor índice de inaceptabilidad (27.27%).

Gráfica No. 4

PORCENTAJE DE ACEPTABILIDAD E INACEPTABILIDAD DE 300 RESTAURACIONES DE RESINA COMPUESTA FOTOCURADA, SEGÚN SU CLASIFICACIÓN POR CLASE, REALIZADAS POR ESTUDIANTES DE PRÁCTICA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, DURANTE EL PERÍODO DE ENERO-MARZO DEL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No.4

Cuadro No. 5

NUMERO DE RESTAURACIONES POR CLASE QUE PRESENTARON UNA DE LAS CARACTERISTICAS CLINICAS **INACEPTABLE** EN 300 RESTAURACIONES DE RESINA COMPUESTA FOTOCURADA REALIZADAS POR LOS ESTUDIANTES DE PRACTICA CLINICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, DURANTE EL PERIODO DE ENERO-MARZO DEL AÑO 2,000.

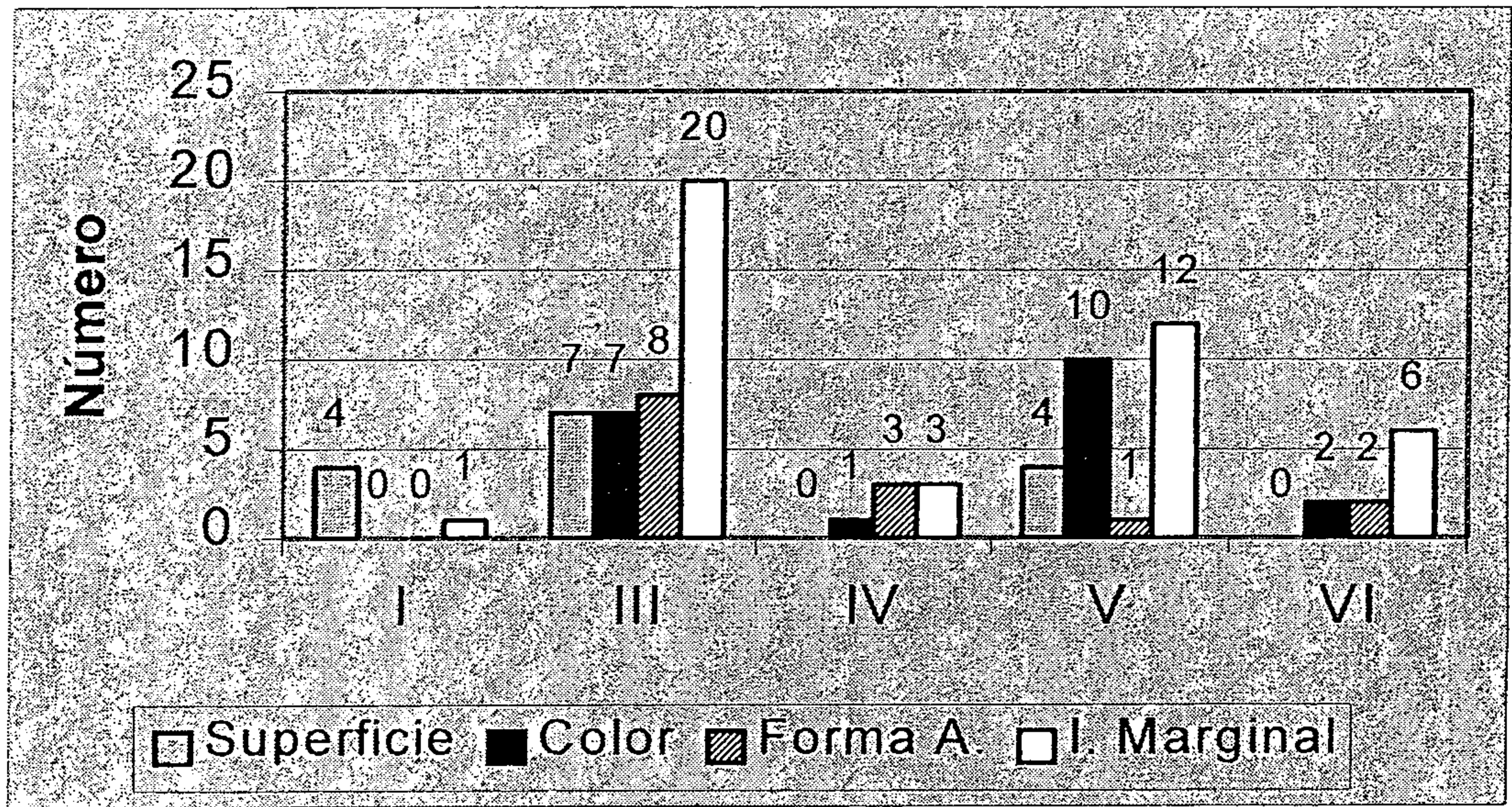
Clase	Superficie	Color	Forma A.	I. Marginal	Total
I	4	0	0	1	5
III	7	7	8	20	42
IV	0	1	3	3	7
V	4	10	1	12	27
VI	0	2	2	6	10
Total	15	20	14	42	91

Fuente: Investigación de Campo, año 2,000.

En el presente cuadro se aprecia el número de restauraciones por clase que presentaron **una** de las cuatro características clínicas evaluadas en forma **inaceptable**. En donde se observa que las clase III son las que tuvieron la frecuencia más alta de características aisladas inaceptables, seguidas de las clase V. Mientras que las clase I, IV y VI presentaron una frecuencia menor.

Gráfica No. 5

NUMERO DE RESTAURACIONES POR CLASE QUE PRESENTARON UNA DE LAS CARACTERISTICAS CLINICAS **INACEPTABLE** EN 300 RESTAURACIONES DE RESINA COMPUESTA FOTOCURADA REALIZADAS POR LOS ESTUDIANTES DE PRACTICA CLINICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, DURANTE EL PERIODO DE ENERO-MARZO DEL AÑO 2,000.



Fuente: Cuadro No. 5.

Cuadro No. 6

NUMERO DE RESTAURACIONES POR CLASE QUE PRESENTARON **DOS**
DE LAS CARACTERISTICAS CLINICAS **INACEPTABLES** EN 300
RESTAURACIONES DE RESINA COMPUESTA FOTOCURADA REALIZADAS
POR LOS ESTUDIANTES DE PRACTICA CLINICA DE LA FACULTAD DE
ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,
DURANTE EL PERIODO DE ENERO-MARZO DEL AÑO 2,000.

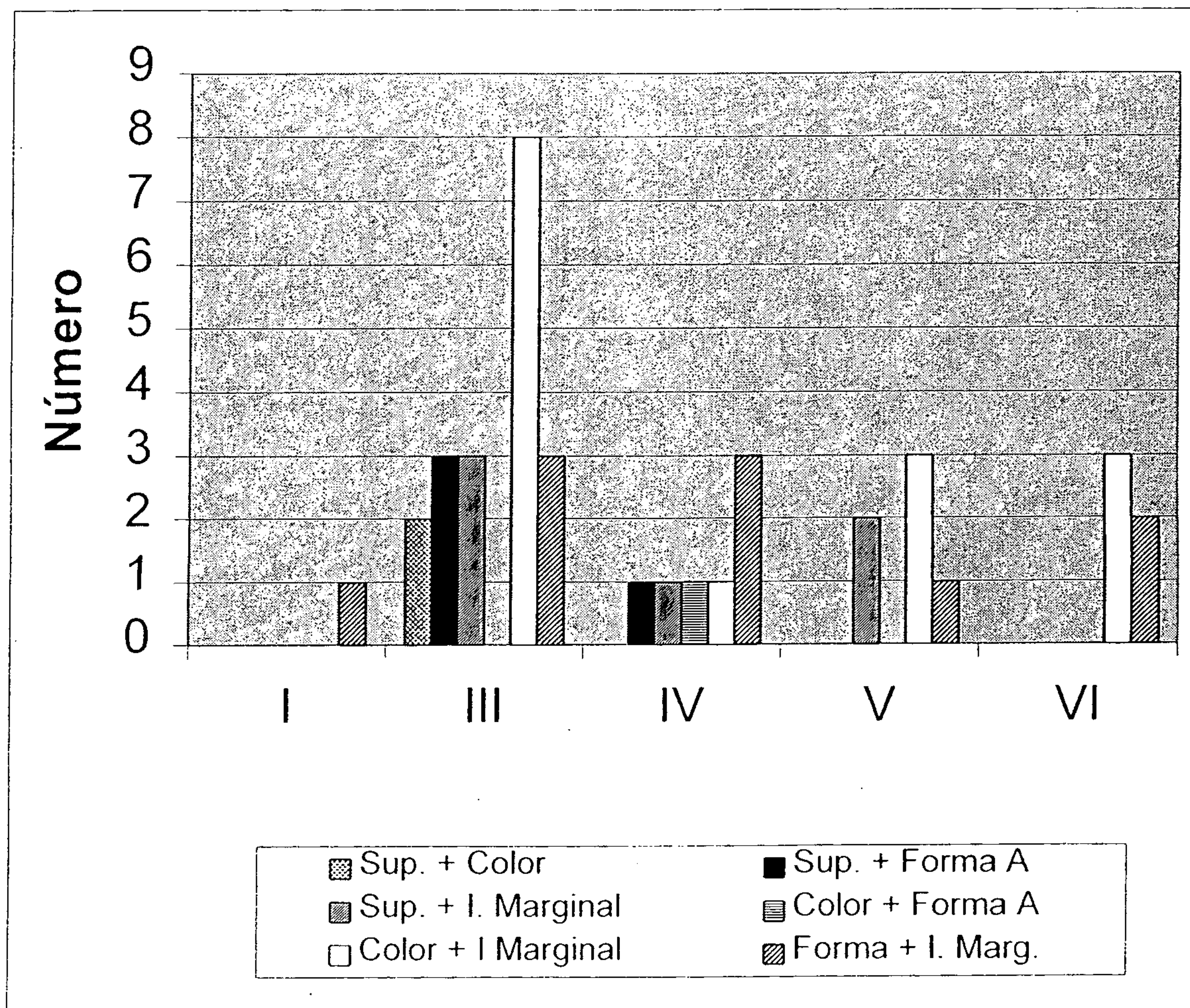
Clase	Sup. + Color	Sup. + Forma A	Sup. + I. Marginal	Color + Forma A	Color + I Marginal	Forma + I. Marg.	Total
I	0	0	0	0	0	1	1
III	2	3	3	0	8	3	19
IV	0	1	1	1	1	3	7
V	0	0	2	0	3	1	6
VI	0	0	0	0	3	2	5
Total	2	4	6	1	15	10	38

Fuente: Investigación de campo, año 2,000.

En el presente cuadro se aprecia el número de restauraciones por clase que presentaron **dos** de las cuatro características clínicas evaluadas en forma **inacceptable**. En donde se observa que las clase III son las que tuvieron la frecuencia más alta, seguidas de las clase IV, V y VI. Mientras que las clase I presentaron una frecuencia menor.

Gráfica No. 6

NUMERO DE RESTAURACIONES POR CLASE QUE PRESENTARON DOS
DE LAS CARATERISTICAS CLINICAS **INACEPTABLES** EN 300
RESTAURACIONES DE RESINA COMPUESTA FOTOCURADA REALIZADAS
POR LOS ESTUDIANTES DE PRACTICA CLINICA DE LA FACULTAD DE
ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,
DURANTE EL PERIODO DE ENERO-MARZO DEL AÑO 2,000.



Fuente: Cuadro No. 6

Cuadro No. 7

NUMERO DE RESTAURACIONES POR CLASE QUE PRESENTARON TRES
DE LAS CARACTERISTICAS CLINICAS **INACEPTABLES** EN 300
RESTAURACIONES DE RESINA COMPUESTA FOTOCURADA REALIZADAS
POR LOS ESTUDIANTES DE PRACTICA CLINICA DE LA FACULTAD DE
ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,
DURANTE EL PERIODO DE ENERO-MARZO DEL AÑO 2,000.

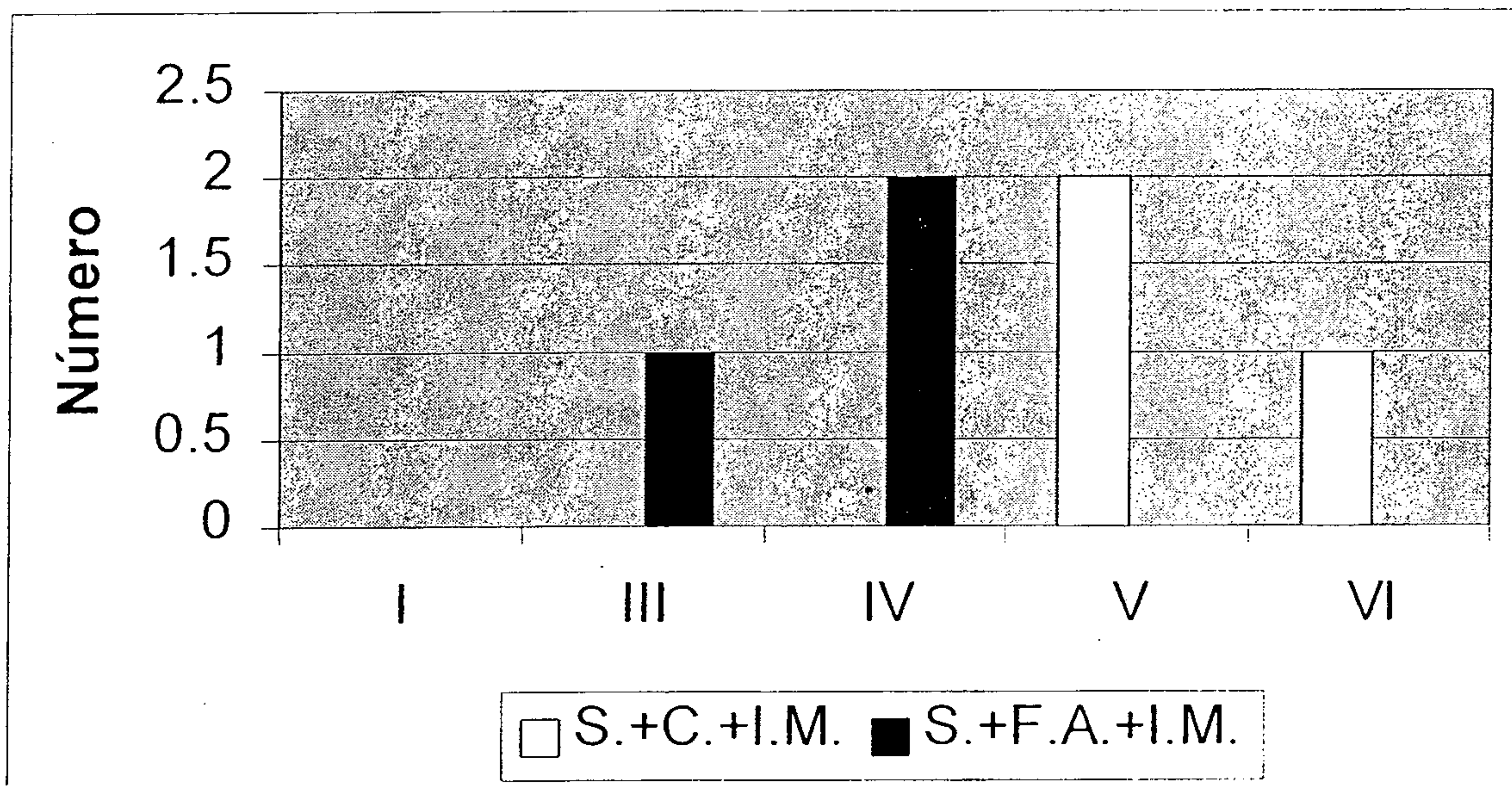
Clase	Sup. + Color + I. Marginal	Sup. + Forma A. + I. Marginal	Total
I	0	0	0
III	0	1	1
IV	0	2	2
V	2	0	2
VI	1	0	1
Total	3	3	6

Fuente: Investigación de campo, año 2000.

En el presente cuadro se aprecia el número de restauraciones por clase que presentaron **tres** de las cuatro características clínicas evaluadas en forma **inaceptable**, según la clase de restauración. En donde se observa que las clase IV y V son las que presentaron la frecuencia más alta, seguidas de las clase III y VI que presentaron un caso cada una. Las clases I no presentaron caso alguno de este tipo.

Gráfica No. 7

NUMERO DE RESTAURACIONES POR CLASE QUE PRESENTARON TRES
DE LAS CARACTERISTICAS CLINICAS **INACEPTABLES** EN 300
RESTAURACIONES DE RESINA COMPUESTA FOTOCURADA REALIZADAS
POR LOS ESTUDIANTES DE PRACTICA CLINICA DE LA FACULTAD DE
ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,
DURANTE EL PERIODO DE ENERO-MARZO DEL AÑO 2,000.



Fuente: Cuadro No. 7

S. = Superficie

C. = Color

I. M. = Integridad Marginal

F.A. = Forma Anatómica

Conclusiones

1. El 55% de las restauraciones evaluadas cumplió a cabalidad con todos los criterios de aceptabilidad clínica establecidos por el departamento de operatoria dental de la Facultad de Odontología de la USAC, para restauraciones de resinas compuestas fotocuradas.
2. Del 45% de restauraciones inaceptables, el 30.33% tuvieron una característica deficiente, el 12.67% mostraron dos características deficientes y el 2% presentó tres características clínicas inaceptables. La **Integridad Marginal** fue la característica clínica que presentó el mayor porcentaje de inaceptabilidad (26.33%), mientras que ninguna de las 300 restauraciones observadas mostró, las cuatro características evaluadas, en forma inaceptable.
3. La **Superficie** fue la característica que presentó el menor número de deficiencias clínicas (89.67%), seguida de la **Forma Anatómica** (88.67%) y el **Color** (86.33%).
4. Según la clase de restauración, las clases I y las clases VI, fueron las que presentaron los porcentajes más altos de aceptabilidad, siendo éstos, 72.73% y 68% respectivamente.
5. Según la clase de restauración, las clases IV, III y V fueron las que presentaron los porcentajes más altos de inaceptabilidad, siendo éstos, 53.33%, 50% y 47.30% respectivamente.
6. Al evaluar la presencia de una característica clínica deficiente, se aprecia que la **Integridad Marginal**, fue la característica clínica que se encontró deficiente en mayor número en las clases III, V y VI. En la clase I fue la **Superficie** y en la clase IV la **Forma Anatómica**.

7. Al evaluar la presencia de dos características clínicas deficientes, se aprecia que en la clase III se encuentra el valor más alto (19 restauraciones), seguida de la clase IV (7 restauraciones).
8. Al evaluar la presencia de tres características deficientes, se aprecia que presentaron dos casos las clases IV (**Sup.+Forma A.+I.Marginal**) y V (**Sup.+Color+I.Marginal**). Las que presentaron solamente un caso son las clases III (**Sup.+Forma A.+I.Marginal**) y la clase VI (**Sup.+Color+I.Marginal**).

Recomendaciones

1. Realizar un estudio similar que dé continuidad a la presente investigación, evaluando las mismas restauraciones en forma retrospectiva.
2. Debido al alto porcentaje de restauraciones que presentaron alguna deficiencia se recomienda un mayor control por parte de los instructores de la disciplina de operatoria dental de la Facultad de Odontología al asesorar estos tratamientos.
3. Realizar estudios similares con variables de estudio tales como pieza restaurada, superficie obturada, etc.
4. Divulgar entre los profesores de la disciplina de operatoria dental de la Facultad de Odontología el resultado de la presente investigación, con el fin de mejorar la práctica clínica de los estudiantes.

Limitaciones

1. Falta de colaboración por parte de algunos estudiantes para la evaluación de sus tratamientos.
2. Las deficiencias en el color se deben en gran medida a la poca disponibilidad de colores en el dispensario de la Facultad de Odontología.

ANEXOS

MATERIALES

- Fichas clínicas.
- Lapiceros.
- Exploradores.
- Espejos dentales No. 5.
- Servilletas.
- Porta servilletas.
- Sillón dental.
- Bandeja porta instrumentos.
- Campos para esterilización.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

FICHA CLINICA PARA LA EVALUACION DE CARACTERISTICAS CLINICAS, DE RESTAURACIONES DE RESINA COMPUESTA FOTOCURADA, REALIZADAS EN LA REGION ANTERIOR, POR LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD.

NOMBRE DEL PACIENTE: _____
No. DE REGISTRO: _____ NOMBRE DE LO P. _____
FECHA DE LA EVALUACION: _____

PIEZA	CLASE	SUPERFICIE OBTURADA	SUPERFICIE	COLOR	FORMA ANATOMICA	INTEGRIDAD MARGINAL

A = Aceptable
I = Inaceptable

Firma del Instructor

OBSERVACIONES: _____

INSTRUMENTO RECOLECTOR DE INFORMACION

EVALUACION DE CARACTERISTICAS CLINICAS EN RESTAURACIONES DE RESINA FOTOCURADA, REALIZADAS POR LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

1. En NOMBRE DEL PACIENTE, se anota los nombres y apellidos de la persona examinada.
2. En No. DE REGISTRO, se anota con números arábigos el número de registro clínico al cual pertenece el paciente.
3. En NOMBRE DEL O.P., se anota los nombres y apellidos del odontólogo practicante que realizó la(s) restauración(es) evaluada(s).
4. En FECHA DE LA EVALUACION, se anota con números arábigos el día, mes y año en el cual se realiza la evaluación.
5. En PIEZA, se enumera la(s) pieza(s) dental(es) evaluada(s) según la fórmula de la F.D.I. para piezas permanentes.
6. En CLASE, se anota con números romanos el tipo de clase al cual pertenece la restauración a evaluar.
7. En SUPERFICIE OBTURADA, se anota con letras mayúsculas la(s) superficie(s) de la pieza dental en la cual se realizó la restauración.

8. En SUPERFICIE se anota A si la restauración evaluada es ACEPTABLE según los criterios de aceptabilidad para restauraciones de resina foturada, regidos por la disciplina de Operatoria Dental, en el cual se establece que la superficie de la restauración es lisa, a la observación y evaluación con el explorador No. 5. De lo contrario se anota I si la restauración evaluada es INACEPTABLE pues la superficie presenta cavidades: Hay surcos irregulares (No relacionados con la anatomía) y puede causar irritación a los tejidos vecinos, a la hora de ser observados y de ser evaluados con el explorador No. 5.
9. En COLOR se anota A si la restauración evaluada es ACEPTABLE por haber igualdad o apariencia natural entre la pieza dental y la restauración, comparado con las diferentes tonalidades de la pieza o piezas vecinas. Al momento de ser vista(s) en condiciones lo más natural posible o a la luz del sol. De lo contrario se anota I si la restauración evaluada es INACEPTABLE por haber desigualdad del tono de color entre la pieza dental y la restauración.
10. En FORMA ANATOMICA se anota A si la restauración evaluada es ACEPTABLE porque se aprecia que la restauración le devuelve adecuadamente la forma anatómica a la pieza dental restaurada. De lo contrario se anota I si la restauración evaluada es INACEPTABLE por estar la restauración sub o supra contorneada en la pieza dental restaurada.
11. En INTEGRIDAD MARGINAL se anota A si la restauración evaluada es ACEPTABLE porque no presenta evidencia de halo blanquecino, ni de surco o exceso a lo largo del margen cuando es observado y examinado con un explorador No. 5. De lo contrario se anota I si la restauración evaluada es INACEPTABLE por haber evidencia de halo blanquecino, surco o exceso a lo largo del margen cuando es observado y examinado con un explorador No. 5.
12. En OBSERVACIONES se anotan todos los acontecimientos que merezcan ser resaltados durante el desarrollo del examen clínico.

BIBLIOGRAFIA

1. Alvarado Cifuentes, Estuardo Augusto. - - Evaluación clínica directa sobre el estado de las restauraciones clase IV fotocuradas realizadas en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala en los años 1,989 – 1,990. - - Tesis (Cirujano Dentista) - - Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1,991. - - pp. 53-54.
2. Barrancos Mooney, Julio. - - Operatoria dental : restauraciones / Julio Barrancos Mooney. - - Buenos Aires : Editorial Médica Panamericana, 1,988. - - pp. 196-198, 212-218, 404-425, 451-455, 562-568.
3. Baum, Lloyd. - - Tratado de operatoria dental / Lloyd Baum, Ralph W. Phillips, Melvin R. Lund ; trad. por José García Martínez , Antonio Gerardo Gutiérrez Reyna. - - México : Nueva Editorial Interamericana, 1,988. - - pp. 15-30, 88-91, 211-248.
4. Composites Resinas. - - En : Internet.
<http://www.bisco.com/products/pyramid.html>
5. Durante Avellanal, Ciro. - - Diccionario odontológico / Ciro Durante Avellanal. - - 2da. ed. - - Buenos Aires : Editorial Mundi, 1,964. - - p.484.
6. Friedenthal, Marcelo. - - Diccionario odontológico / Marcelo Friedenthal. - - Buenos Aires : Editorial Médica Panamericana, 1,981. - - p. 104.
7. Jablonski, Stanley. - - Diccionario ilustrado de odontología / Stanley Jablonski. - - Buenos Aires : Editorial Médica Panamericana, 1992. - - pp. 516, 730, 1, 106.
8. McCabe, John F. - - Anderson : materiales de aplicación dental / John F. McCabe ; trad. por Francisco Javier González Lagunas. - - Barcelona : Salvat Editores, 1,988. - - pp. 153, 154.
9. O'Brien, William Joseph. - - Materiales dentales y su selección / William Joseph O'Brien, Gumar Ryge ; trad. por Roberto Jorge Porte. - - Buenos Aires : Editorial Médica Panamericana, 1,986. - - pp.274-276, 318.



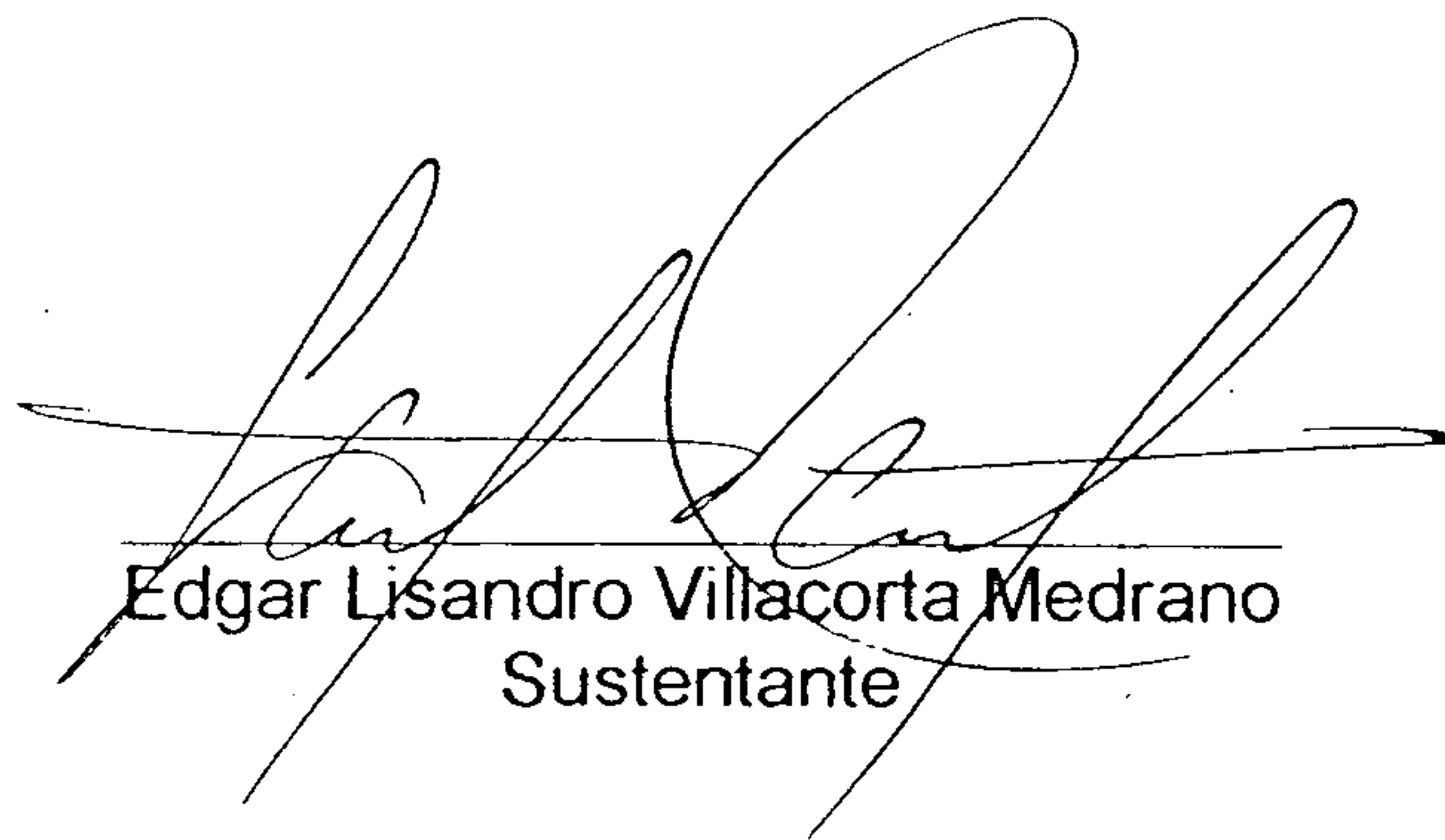
12 JUN. 2000

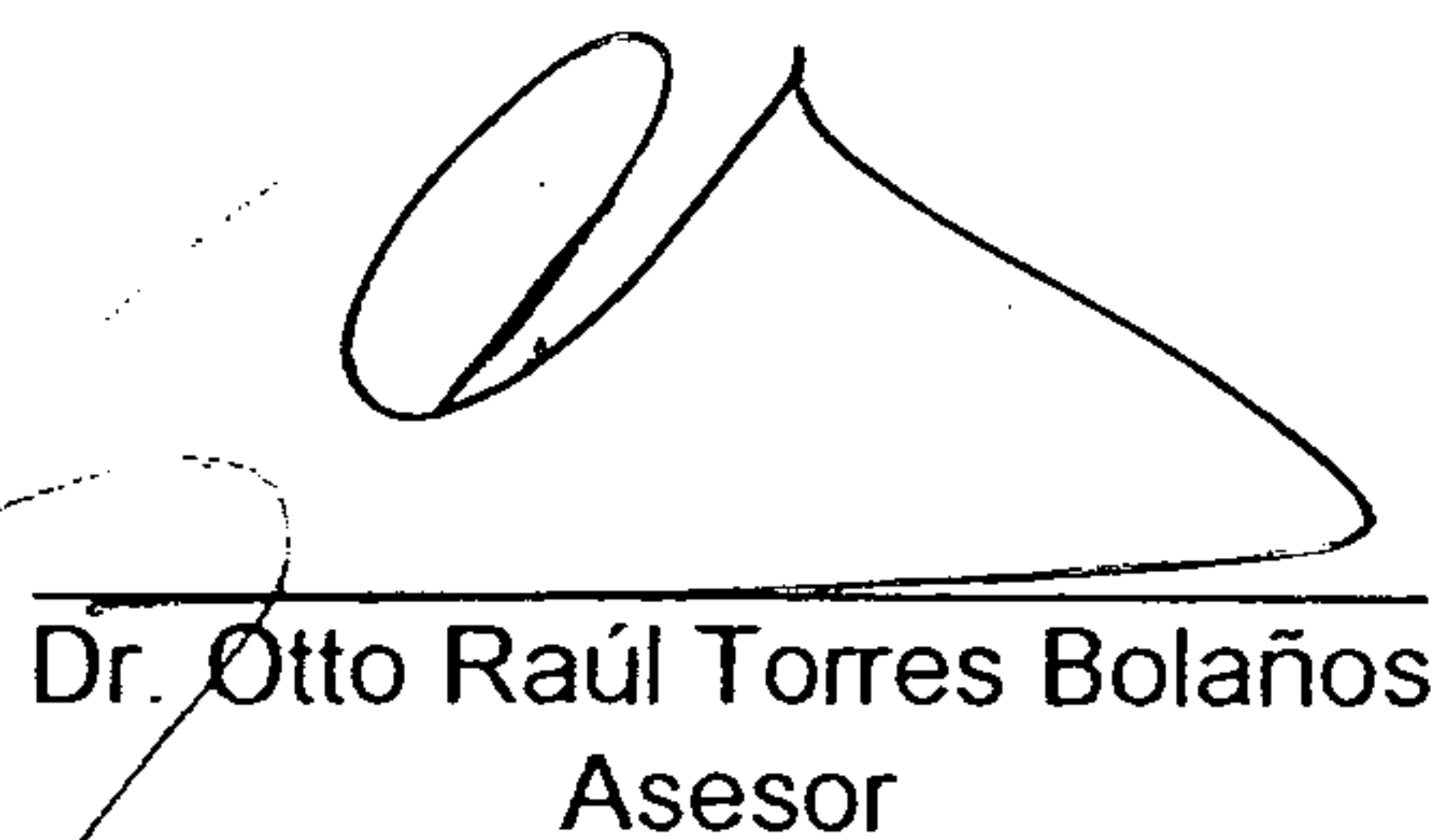
10. Roth, Francoise. - - Los composites / Francoise Roth ; trad. por María Pié Juste. Barcelona : Masson, 1,994. - - pp. 1-34, 56-119.
11. Swinscow, T. D. V. - - Estadística primer nivel / T.D.V. Swinscow ; trad. por Jaime Juan Castelló. - - Barcelona : Salvat, 1,990. - - pp. 22-23.
12. Universal Restorative Sistem : Technical Product Profile. - - Dental Products Laboratory 3M. - - U.S.A. 1,998. - - pp. 1-32.
13. Universidad de San Carlos de Guatemala. - - Composición y desarrollo de las compositas dentales (Reporte No. 5) ; trad. por Danilo Chavarria Méndez. - - Guatemala, Facultad de Odontología, Departamento de Prótesis, área de Biomateriales, 1,991. - - pp. 1-23 (Departamento de investigaciones y desarrollo, Ivoclar – Vivadent).
14. Uribe Echeverria, Jorge. - - Operatoria dental ciencia y práctica / Jorge Uribe Echeverria. - - Madrid : Ediciones Avances Médicos Dentales, 1,990. - - pp. 15-20, 207-226, 231-253.
15. Wayne W., Daniel. - - Estadística médica ; bioestadística / Daniel Wayne W.; trad. por Manuel Guzmán Ortiz. - - México : Limusa, 1,990. - - pp. 37-143, 198-203.
16. Weinstein, Alan R. - - Aplicaciones estéticas de materiales y técnicas de restauración en dientes anteriores. - - pp. 385-406. - - En : odontología restaurativa : Barbara Ginsberg Halpern , directora huésped ; trad. por Claudia Cervera Pineda. - - México : Interamericana McGraw – Hill, 1,993. - - (Clínicas odontológicas de norteamérica vol. 3).

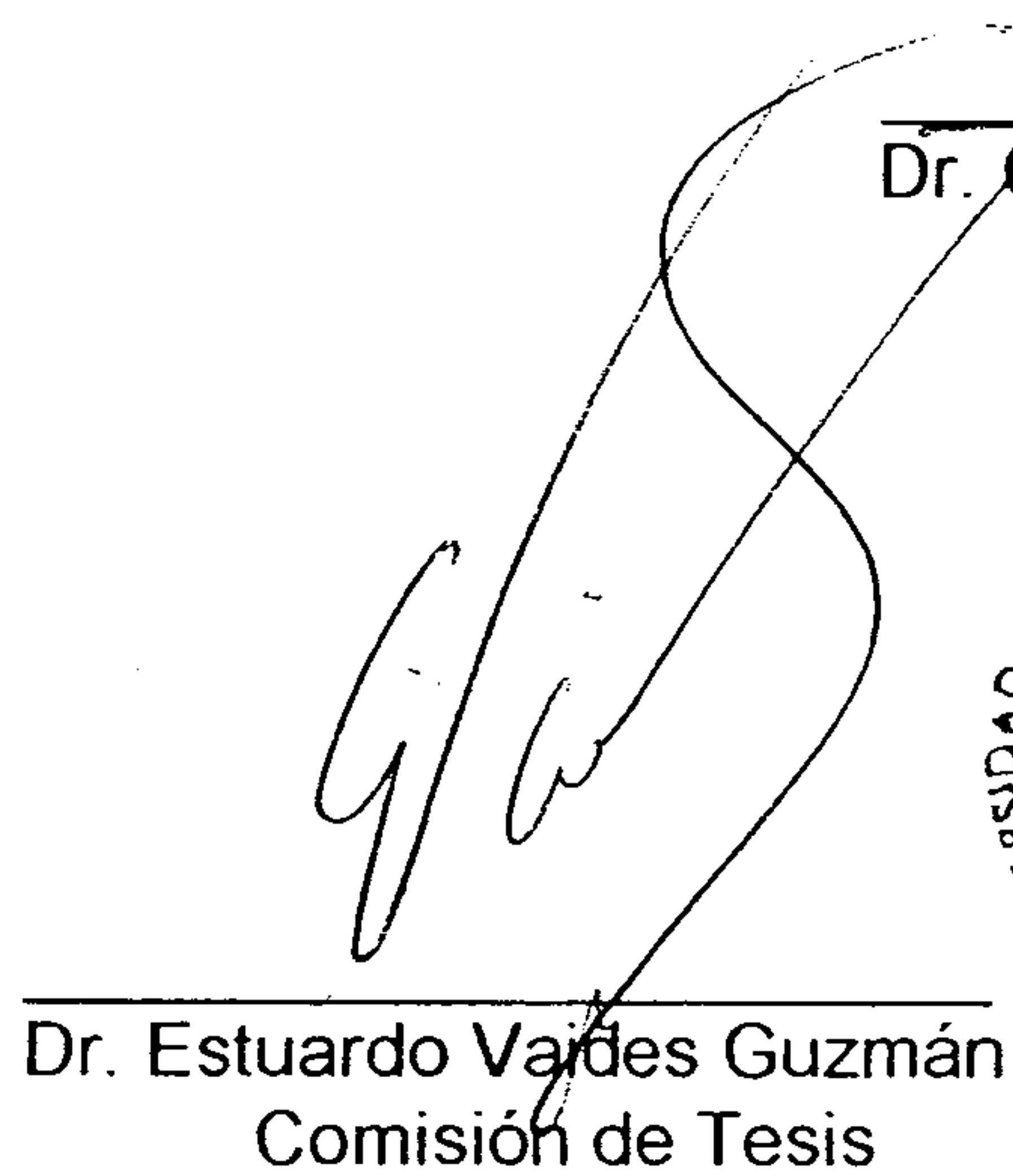
Vo. Bo.




12 JUN. 2000


Edgar Lisandro Villacorta Medrano
Sustentante

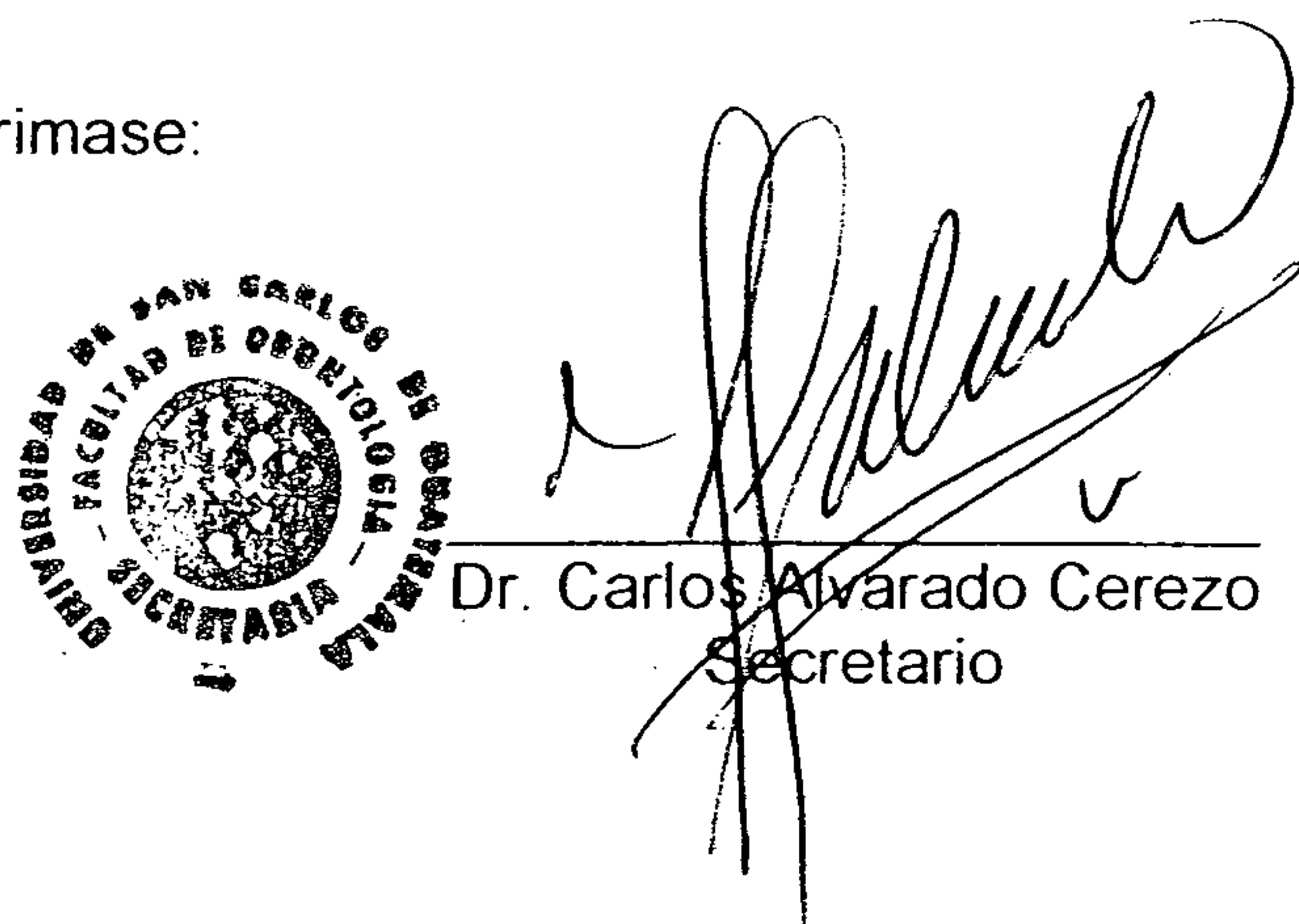

Dr. Otto Raúl Torres Bolaños
Asesor


Dr. Estuardo Vides Guzmán
Comisión de Tesis




Dra. Elena M. Vásquez de Quiñonez
Comisión de Tesis

Imprimase:


Dr. Carlos Alvarado Cerezo
Secretario

