



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TEMA:

**“EVALUACION CLINICA DE LAS INCRUSTACIONES DE
PORCELANA REALIZADAS EN LA CLINICA UCSG, 2015”**

AUTORA:

Arellano Alvarado Solange Patricia.

**Trabajo de Graduación previo a la obtención del Título de:
ODONTÓLOGA**

TUTORA:

Dra. Arellano Romero María Paulina.

**Guayaquil, Ecuador
12 de Septiembre del 2016**



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Arellano Alvarado Solange Patricia**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Odontóloga**

TUTOR (A)

Dr. Arellano Romero María Paulina.

DIRECTORA DE LA CARRERA

Dra. Luzardo Jurado Geoconda María.

Guayaquil, a los 12 días del mes de Septiembre del año 2016



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Arellano Alvarado Solange Patricia.

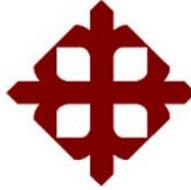
DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Evaluación Clínica de las incrustaciones de porcelana realizadas en la clínica UCSG 2015**, previa a la obtención del Título de **Odontóloga**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría. En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 12 días del mes de Septiembre del año 2016

EL AUTOR (A)

Arellano Alvarado Solange Patricia.



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA ODONTOLOGÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, Arellano Alvarado Solange Patricia.

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Evaluación Clínica de las incrustaciones de porcelana realizadas en la clínica UCSG 2015**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 12 días del mes de Septiembre del año 2016

EL AUTOR(A):

Arellano Alvarado Solange Patricia.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios en primer lugar por darme sabiduría y fuerzas para poder terminar mis estudios universitarios. A mis padres y hermanos quienes han sido mi apoyo incondicional, mi mayor ejemplo y fortaleza para seguir cada día. A mi esposo que me ha apoyado siempre con amor y paciencia. A Pamela y suegros que durante este periodo de titulación me apoyaron cuidando a mi hijo cuando lo necesite. Agradezco a mis amigos, profesores y pacientes que me acompañaron durante mi carrera y mi formación para ser cada día mejor, mención especial a Cristina, Katty, Cristóbal, Sofía y Fernanda gracias por su apoyo incondicional. Agradezco a mi tutora, Dra. Paulina Arellano Romero, por dirigirme y compartirme todos sus conocimientos durante esta investigación, a la Dra. Ma. Angélica Terreros por ayudarme con la parte metodológica.

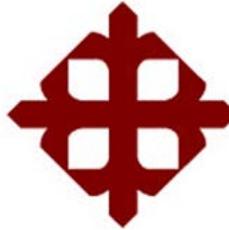
Solange Arellano A.

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación es dedicado especialmente para mis padres, Ing. Danilo Arellano C. y Lic. Blanca Alvarado F. quienes me brindaron su invaluable apoyo y han sido mi ejemplo de superación. Es un honor que puedan estar presente y ver a su última hija profesional.

A mi hijo Sebastián Idrovo A. por darme impulso, fuerza y amor para seguir adelante, para lograr ser su ejemplo a seguir.

Solange Arellano A.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA ODONTOLOGÍA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

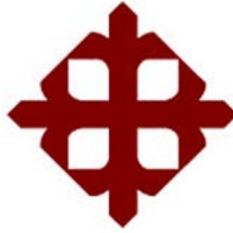
DRA. MARÍA PAULINA ARELLANO ROMERO.
TUTOR

f. _____

DRA. GEOCONDA MARÍA LUZARDO JURADO.
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

DRA. GABRIELA NICOLE LANDIVAR ONTANEDA
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA ODONTOLOGÍA**

CALIFICACIÓN

Dra. Arellano Romero María Paulina.

PROFESOR GUÍA O TUTOR

INDICE GENERAL.

AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	vii
CALIFICACIÓN.....	viii
INDICE GENERAL.	ix
INDICE DE FIGURAS.....	xi
INDICE DE CUADROS	xii
INDICE DE TABLAS.....	xiii
INDICE DE GRAFICOS.....	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT.....	xvi
1. INTRODUCCIÓN.....	17
1.1 Justificación.....	18
1.2 Objetivos.....	18
1.2.1 Objetivo General	18
1.2.2 Objetivos Específicos.....	18
1.3 Hipótesis.....	18
1.4 Variables.....	19
2. MARCO TEÓRICO.	21
2.1 Adaptación Marginal.....	21
2.1.1 Importancia clínica.....	23
2.1.2 Variables que influyen la adaptación marginal.....	24
2.1.3 Técnicas de determinación de la adaptación marginal	24
2.2 Caries Secundaria.....	25
2.2.1 Bacteriología de la caries secundaria.....	27
2.2.2 Métodos de diagnóstico de la caries secundaria.....	28

2.3	Fractura	29
2.3.1	Preparación de la cavidad.....	30
2.3.2	La microestructura de la cerámica.....	31
2.3.3	El espesor y la rugosidad de la superficie de la cerámica.	31
2.3.4	Cargas parafuncionales.....	31
2.3.5	Resistencia a la fractura.....	33
2.4	El color.....	33
2.4.1	El color de las restauraciones de cerámicas	37
3.	MATERIALES Y METODOS.	38
3.1	Materiales:	38
3.1.1	Lugar de la investigación:.....	39
3.1.2	Periodo de la investigación:	39
3.1.3	Recursos empleados.	39
3.1.4	Universo:	39
3.1.5	Muestra:.....	40
3.2	Métodos:.....	40
3.2.1	Tipo de investigación.	40
3.2.2	Diseño de la investigación.....	41
4.	RESULTADOS.	41
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	47
5.1	Conclusiones.	47
5.2	Recomendaciones	48
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.	49
7.	ANEXOS	52

INDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Desadaptación marginal. Figueroa M.	23
Figura 2. Estereoscopio. Monaco C.	25
Figura 3. Representa la lesión externa y la lesión de pared de una caries secundaria. Figueroa M, Caries secundaria.	25
Figura 4. Fractura de incrustación. Arellano, Solange	30
Figura 5. Colores matices. Higashi C, color y características para restauraciones estéticas.....	34
Figura 6. Colores croma. Higashi C, color y características para restauraciones estéticas.....	35
Figura 7. Ejemplo de valor. Higashi C, color y características para restauraciones estéticas.....	35
Figura 8. Evaluación de incrustación. González, Cristina.	38

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Cuadro de operacionalización de las variables.	21
---	----

INDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Distribución de pacientes por Género	41
Tabla 2. Distribución de pacientes por Edad	42
Tabla 3. Adaptación Marginal.....	43
Tabla 4. Existencia de Caries Secundaria.	44
Tabla 5. Existencia de Fractura.	45
Tabla 6. Estabilidad de color	46

INDICE DE GRAFICOS.

Grafico 1. Distribución de pacientes por género.....	42
Grafico 2. Distribución de pacientes por edad.....	42
Grafico 3. Evaluación Clínica de la Adaptación marginal.....	43
Grafico 4. Evaluación Clínica de la Caries Secundaria.....	44
Grafico 5. Evaluación Clínica de Fracturas.....	45
Grafico 6. Evaluación Clínica de la Estabilidad de Color.....	46

RESUMEN

Introducción: Las incrustaciones de porcelana aportan varias ventajas al proceso de rehabilitación coronaria de una pieza dentaria como protección y estabilización estructural, conservación de tejidos, y el tratamiento es más sencillo, breve y no costoso. **Objetivo:** Evaluar de forma clínica el estado de las incrustaciones de porcelanas cementadas durante el año 2015 en la Clínica Odontológica UCSG. **Materiales y métodos:** En este estudio de tipo descriptivo y observacional, se examinó el estado de las incrustaciones de porcelana de acuerdo a los criterios establecidos por el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos (USPHS) de 85 pacientes de género masculino y femenino, que fueron atendidos en los semestres A y B 2015. **Resultados:** De los pacientes que formaron parte del estudio se observó, que de las 85 piezas; 8.24% presentaban desadaptaciones marginales tipo Bravo, el 10,59% con desestabilidad de color tipo Bravo, se encontró 1% de fractura y ninguna caries secundaria. **Conclusión:** Las restauraciones evaluadas lograron resultados satisfactorios en este periodo. No se observaron caries secundarias, presencia de una fractura y porcentaje leve de desadaptación marginal y de desestabilidad del color. **Recomendaciones:** Se sugiere realizar futuras investigaciones con los mismos pacientes, pero con un periodo de tiempo más largo y utilizar radiografías periapicales para obtener un estudio más completo, ya que es importante para identificar las desadaptaciones marginales.

Palabras clave: Incrustaciones de porcelana, inlays, onlays, USPHS, adaptación marginal, fractura, caries.

ABSTRACT

Introduction: porcelain inlays provide several advantages to the process of coronary rehabilitation of a tooth as protection and structural stabilization, tissue preservation, and treatment is simple, brief and inexpensive.

Objective: To evaluate clinically status porcelain inlays cemented during 2015 at Dental Clinic UCSG according to the criteria established by the Public Health Service of the United States (USPHS).

Materials and Methods: Research descriptive and observational, where the presence of porcelain inlays examined 85 patients male and female, who were seen in semesters A and B 2015.

Results: Of the patients who took part in the study it was observed that of the 85 parts; 8.24% had marginal mismatches Bravo type, 10.59% with type color destabilization Bravo, 1% of fracture and no secondary caries was found.

Conclusion: The evaluated restorations achieved satisfactory results in this period. No secondary caries, only the presence of a fracture and slight mismatch percentage of marginal color and destabilization were observed.

Recommendations: We suggest further research with the patients themselves, but with time and use periapical for a more complete study X-rays, as it is important to identify marginal mismatches.

Keywords: porcelain inlays, inlays, onlays, USPHS, marginal adaptation, fracture and caries.

1. INTRODUCCIÓN

Las incrustaciones aportan protección, estabilización estructural, conservación de tejidos, y es un tratamiento más sencillo, breve y económico. Se han realizado numerosos estudios de laboratorio para examinar los diversos factores entre ellas las que tienen la mayor ocurrencia fueron fracturas de las restauraciones, seguido de la mala adaptación marginal, micro filtración, caries secundaria y la fractura del diente restaurado¹. Molin y Karlson informaron que estos factores se pueden originar a partir una preparación de la cavidad, la oclusión del paciente, agentes cementantes, espesor insuficiente y defectos internos de cerámica¹

En 2005, Hayashi M, evaluó la calidad de las incrustaciones después de ocho años en vivo; se observó una longevidad de 80% de las restauraciones de incrustación, se detectó fractura marginal en 11 restauraciones (22%), caries recurrente fue observado en tres (7%) casos y desestabilidad en el color en 14 (31%).² En el 2008, Toblas, concluye de acuerdo con el análisis de Kaplan-Meier, la tasa de éxito de las incrustaciones, fue del 88,7% después de 17 años. Un total de 21 fallas (11%), se encontraron en 17 pacientes. De estos fracasos, el 76% se atribuye a las fracturas de cerámica (62%) o fracturas de los dientes (14%). Las razones de las fallas restantes fueron caries (19%) y problemas de endodoncia (5%).³⁻⁴

Tagtekin, 2009. En su estudio concluyo que las fracturas en las restauraciones de porcelana suelen ocurrir durante los primeros 6 u 8 meses, y los resultados del estudio de Barbosa Regina, 2009 están de acuerdo con esta evidencia; en su evaluación clínica de las incrustaciones a los 40 meses reveló ninguna alteración del color o abrasión; una tasa de éxito de 96,7% para la caries, fracturas y dolor postoperatorio; y 76,7% de fallo para la adaptación marginal.^{1,5}

Por ende el propósito del presente estudio fue evaluar el rendimiento clínico de las incrustaciones de porcelana realizadas durante el año 2015 en la clínica odontológica de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

1.1 Justificación

En la actualidad, una de las causas frecuentes de consulta son caries o fracturas coronales. A partir de esta situación, se han propuesto diversos tipos de restauración entre ellas las incrustaciones, pero es importante que cada uno trate de promulgarse con un uso racional y responsable de la misma, con una base diagnóstica sólida, actualizada y aplicándola con un fundamento académico basado en la evidencia para así evitar futuros fracasos en las incrustaciones a los 6-8 meses o después de unos años. Por lo que se consideró que la investigación era importante debido a que no se había llevado a cabo estudios referentes en nuestro medio.

La finalidad que tuvo este proyecto fue determinar la eficiencia o deficiencia de las incrustaciones de porcelana realizadas en el año 2015 en la clínica de la UCSG, según los resultados en dicha investigación.

1.2 Objetivos.

1.2.1 Objetivo General.

Evaluar clínicamente el estado de las incrustaciones de porcelanas cementadas durante el año 2015 en la Clínica Odontológica UCSG según los expedientes con los que se logró contar.

1.2.2 Objetivos Específicos

- 1) Establecer el porcentaje de incrustaciones con desadaptación marginal.
- 2) Calcular el porcentaje de incrustaciones con carie secundaria.
- 3) Indicar el porcentaje de incrustaciones con fractura.
- 4) Establecer el porcentaje de desestabilidad de color entre la incrustación y el diente adyacente.

1.3 Hipótesis

Las fracturas de las incrustaciones es el problema más común corto plazo.

1.4 Variables.

DENOMINACIÓN	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES
VARIABLE DEPENDIENTE			
Incrustación de porcelana	Restauración cuya preparación es dentro del área intercuspídea o involucra una o más cúspide		
VARIABLE INDEPENDIENTE			
Adaptación Marginal	Grado de proximidad de los materiales de relleno a la pared de la cavidad en un diente	Método de evaluación USPHS	<ul style="list-style-type: none"> • Alfa: Significa que no hay evidencia de surco a lo largo del margen. El borde de la restauración aparece adaptado a la estructura del diente. • Bravo: Hay evidencia visible de un surco dentro del cual el explorador penetra, indicando que el borde de la restauración no se adapta a la estructura del diente. La dentina o base protectora no está expuesta. • Charlie: El explorador penetra dentro de un surco indicando que existe un espacio entre la restauración y la estructura dental. La dentina o base está expuesta. •

<p>Carie Secundaria</p>	<p>Lesión que se desarrolla adyacente a una restauración, ocurre por microfiltración de las márgenes</p>	<p>Método de evaluación USPHS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alfa: No hay evidencia de caries secundaria con el margen de la restauración. • Bravo: caries secundaria evidente con el margen de la restauración.
<p>Fractura de la restauración</p>	<p>Ruptura de la incrustación</p>	<p>Método de evaluación USPHS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alfa: No hay evidencia de fractura. • Bravo: La evidencia de fractura
<p>Estabilidad del color</p>	<p>Cambio de color entre la restauración y la estructura adyacente del diente.</p>	<p>Método de evaluación USPHS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alfa: No existe desarmonía del color, matiz y/o translucencia entre la restauración y el tejido dentario adyacente • Bravo: Existe la desarmonía entre la restauración y el tejido dentario adyacente, dentro de los límites normales de color, matiz y/o translucencia. • Charlie: Existe la desarmonía entre la restauración y el tejido dentario adyacente, fuera de los límites normales de color, matiz y/o translucencia.

VARIABLES INTERVINIENTES			
Edad	Tiempo de vida desde el nacimiento hasta la actualidad	Años	Edad registrada por fecha de nacimiento en la cédula de identidad e historia clínica
Género	Sexo de acuerdo a su característica somática	<ul style="list-style-type: none"> ○ Femenino ○ Masculino 	Sexo registrado en la cédula de identidad e historia clínica

Cuadro 1. Cuadro de operacionalización de las variables.

2. MARCO TEÓRICO.

2.1 Adaptación Marginal.

La Asociación Dental Americana (ADA) define a la adaptación marginal como la medida del espacio existente entre el borde marginal externo de una restauración y el de la preparación dental. Los desajustes son aceptables clínicamente, para que haya un discernimiento clínico por profesionales, en relación a la indicación de cada material. De acuerdo a la ADA los límites aceptables de desadaptación marginal para cualquier restauración indirecta deben ser $< 120 \mu\text{m}$.⁶

La adaptación marginal consiste en que cuanto menor sea la distancia entre la aleación de la porcelana, resina, metal, composites microhíbridos y el diente mejor. La ISO, en el año 2000, menciona que el grosor de la capa de los materiales cementantes resinosos debe ser no más de $50 \mu\text{m}$.⁷ En diferentes estudios se ha sugerido un rango de 20 a $40 \mu\text{m}$ como objetivo clínico. Como consecuencia tendremos que las posibilidades de la solubilización de los cementos serán minimizadas al igual que el desarrollo de enfermedad periodontal, la retención de placa bacteriana y de caries recidivante en los márgenes.⁸⁻⁹

Muchos clínicos proponen como secundario la adaptación marginal inicial al asumir que el cemento rellenaría las imperfecciones, sin embargo los investigadores consideran que el ajuste primario es muy válido para la longevidad del procedimiento

terapéutico. ¹⁰ Los desajustes marginales en las superficies oclusales conllevan al desgaste del cemento en la interfaz restauración diente, amentando el riesgo de fractura de los márgenes de la restauración. ¹⁰

Una pobre adaptación marginal puede reducir la longevidad de la restauración, ofreciendo mayor riesgo de lesiones cariosas recurrentes, microfiltración, puede afectar la resistencia a la fractura y también puede haber inflamación gingival en un corto plazo de tiempo causado por la acumulación de biofilm y sus toxinas, aumentando la frecuencia de la enfermedad periodontal. ⁸

Se dice que la cavidad de las incrustaciones deben ser expulsivas y el borde periférico biselado. Pero hay estudios como el de Preston y Shillingburg recomendaron para obtener mejor tipo de acabado lineal para incrustaciones realizar un hombro con bisel. En cambio para Rosner el acabado biselado lineal fijaría mejor que con hombro. ⁷

Una de las ventajas en la técnica indirecta es que tienen mejor adaptación marginal sobre todo en la pared gingival. Se forma una mínima contracción lo que nos da un mejor sellado, una menor microfiltración y por lo tanto un menor índice de caries recidivantes y sensibilidad postoperatoria. ⁹

La adaptación marginal de las incrustaciones inlays son perjudicadas debido a la irregularidad de sus márgenes, por ende el agente cementante, asume un papel indispensable para el sellado marginal. Hay estudios donde se observa que la mayoría de ellas después de la cementación, independiente del cemento usado muestran deficiencia marginal.

Según Anusavice y Carrol, el análisis de las adaptaciones marginales, exige habilidad y sensibilidad profesional, por ende este es realizado rutinariamente con sonda exploradora y/o examen radiográfico. Estudios dicen que las grietas marginales menores de 50 μm no son detectables fácilmente por los medios clínicos. Christensen analizo por microscopio óptico las grietas marginales de coronas consideradas clínicamente aceptables por cirujanos dentistas, analizados con sonda exploradora y observo que los profesionales no reportaron desajustes menores de 26 μm en superficies oclusales. ⁹⁻¹⁰

En el estudio de Gómez y cols se observó que el 98% del total de las incrustaciones en oro presentaron una frecuencia menor o igual a 120 micras, y e.max CAD del 47% concluyendo que el oro sigue siendo el material que muestra la mayor adaptación marginal en las incrustaciones. ⁶

Carvalho et al. En su estudio obtuvieron medias de desadaptación marginal de 114 μ m para el sistema CEREC y de 93,8 μ m para el sistema IPS Empress 2. En el estudio de Beschmidt y Strub se obtuvieron menores desadaptaciones para el grupo de sistema IPS Empress (47 μ m) y desadaptación de 99 μ m para el grupo de cerámica feldespática. Sin embargo, en el estudio de Denissen et al. Con el Sistema CEREC, la media de desadaptación fue menor (85 μ m). En el de Bindl y Mörmann obtuvieron mejores adaptaciones con IPS Empress 2 que con el sistema CAD/CAM. También, Goldin et al. Obtuvieron mejores valores de adaptación marginal en confeccionadas con cerámica prensada. ¹⁰

Las desadaptaciones marginales, mostradas por los diferentes sistemas cerámicos, están dentro de los parámetros clínicamente aceptables.



Figura 1. Desadaptación marginal. Figueroa M.

2.1.1 Importancia clínica.

Los desadaptaciones en las restauraciones son los responsables de una serie de alteraciones que van a conducir a su fracaso. Se pueden clasificar en: ¹¹

- ✓ **Biológicas:** Alrededor de las restauraciones ocurre acumulación de placa bacteriana. Estas se dan por los desajustes de las restauraciones tanto verticales como horizontales que favorecen a la solubilidad del cemento

aumentando el espacio para la retención de la placa bacteriana, los márgenes subgingivales debido al difícil acceso a la higiene.

La acumulación de placa bacteriana puede traer como consecuencias caries, pulpitis, fractura del diente restaurado y complicaciones periodontales como gingivitis, bolsas periodontales, recesiones gingivales, o pérdida de hueso alveola

- ✓ Mecánicas: se basan en que cuanto mayor contacto allá entre la superficie interna de la restauración y el diente, mayor retención. Por lo tanto, cuando existen discrepancias marginales son más frecuentes las descementaciones y aumenta el riesgo de fractura.
- ✓ Estéticas: se dan por las afectaciones de los tejidos periodontales y se ven afectados en forma, color, textura, consistencia, localización, etc.

2.1.2 Variables que influyen la adaptación marginal

Las principales variables que han sido estudiadas para evaluar la adaptación marginal de las restauraciones realizadas con diferentes materiales y técnicas diversas son el ángulo de convergencia oclusal, el material utilizado (disilicato de litio, alúmina, óxido de zirconio, etc), el diseño de la preparación final y el espacio dejado por el cemento. Otras variables que pueden modificar los resultados, son el número de mediciones efectuadas y el error del operador para relevar las mediciones. Para evitar estos inconvenientes Keith, Miller, & Woody proponen que la determinación de las mediciones debe ser realizada por un operador y que el número de mediciones debe ser elevado de manera que logre obtener un promedio que produzca una evaluación lo más cuidadosa posible.

2.1.3 Técnicas de determinación de la adaptación marginal ¹²

- Sonda exploratoria
- Microscopio óptico de 30-50X de aumento.
- SEM 120X conectado a una videocámara o fotográfica digital
- Cámara de CCD que lea la superficie del muñón y la superficie de la corona posicionada sobre el muñón y la utilización de un programa específico
- Videografía láser

- Estereomicroscopia.- también llamado microscopios estereoscópicos o lupa binocular son usados para examinar especímenes tanto bajo luz reflejada (episcópica) como transmitida (diascópica). Da un resultado tridimensional del objeto porque utiliza dos trayectorias ópticas para producir imagen diferente en cada ojo. ¹³

Una evaluación de la precisión marginal de las restauraciones, con microscopio estereoscópico indica que proporciona un mayor control de calidad antes el examen intraoral con explorador de las restauraciones. ¹⁴



Figura 2. Estereoscopio. Monaco C.

2.2 Caries Secundaria.

Es una lesión de caries que ocurre adyacente a una restauración, es también es llamada caries recidivante o recurrente. Se puede dar en el esmalte o dentina en la interfase diente-material restaurador como una lesión de pared o como una lesión externa, en el esmalte o cemento de la superficie dentaria. ¹⁵

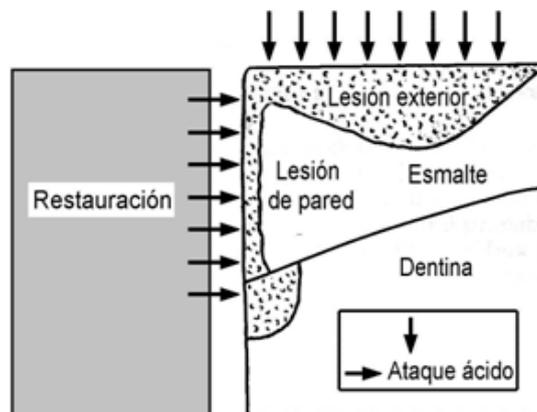


Figura 3. Representa la lesión externa y la lesión de pared de una caries secundaria. Figueroa M, Caries secundaria.

La lesión externa: su primer signo para el desarrollo es la mancha blanca, cuyo color es blanco opaco contrasta con el brillo del esmalte adyacente intacto. Con la progresión la capa superficial puede desintegrarse y originar la cavitación. ¹⁵⁻¹⁷

La lesión de pared: su desarrollo no está claro pero se dice que inicia por microfiltración de bacterias, iones de hidrogeno o fluidos en interfase diente-material restaurador o por progresión de la lesión externa. ¹⁵⁻¹⁶

Mjôr y Toffenetti, en el 2000, concluyeron que el tamaño de la interfase diente-material restaurador tiene influencia sobre el inicio de caries secundaria, cuando el tamaño de la interfase exceda los 250 micrómetros. Otros estudios como el de Boyd y Richardson (1985), Hamilton y col (1993) y Ando y col (2004), concluyeron que la caries secundaria esta poco relacionada con el tamaño de la interfase diente-material restaurador. Sin embargo, otros estudios realizados por Goldberg y cols (1981) y Goldberg (1990), reportaron que mientras más amplia es la interfase diente-material restaurador en los márgenes defectuosos, mayor es la probabilidad de caries secundaria.¹⁵

Las lesiones externas y de pared pueden originarse juntas o separadas. Según Hals y col es poco frecuente el desarrollo de la lesión de pared sin una lesión externa. Estudios in vitro indican que la caries secundaria se inicia en la superficie externa, y la presencia y progresión de la lesión de pared depende de la progresión de la lesión externa. Según Fontana y cols concluyeron que la aparición de la lesión de pared es extremadamente difícil. Clínicamente, no puede ser observada hasta que el avance alcance un punto donde se pigmente el tejido observándose una sombra grisácea u opaca a nivel sub-superficial. ^{15,18}

La caries recurrente con mayor frecuencia se localiza en los márgenes gingivales de restauraciones y en áreas retentivas donde se acumula placa dental, como sobrecontornos o subcontornos marginales y a nivel de la interfase diente-material restaurador.¹⁵

Factores que pueden predisponer al desarrollo de caries secundaria en el margen gingival de las restauraciones: ¹⁸

- **Técnica restauradora:** se analiza la técnica del procedimiento restaurador, especialmente, si no se emplea dique de goma para el control, se la considera al margen gingival vulnerable a la contaminación, por la filtración de

fluido gingival y saliva, entre la matriz y el margen cavo-superficial. Hay otros factores que deben ser evaluados del material restaurador, como la adhesión, el sellado marginal y las propiedades mecánicas y estéticas.

- **Propiedades del material restaurador:** Hay existen materiales restauradores que ofrecen propiedades anticariogénicas, a través de la liberación de iones (fluoruro, calcio, etc) que tienen efecto bacteriostático o bactericida.
- **Control de placa dental por parte del paciente.**

2.2.1 Bacteriología de la caries secundaria.

Es poco lo que se sabe sobre la etiología microbiana de la caries secundaria pero se considera muy similar al proceso de la caries primaria. Según estudios no se puede confirmar si las bacterias que están ubicadas por debajo de las restauraciones bien selladas, pueden sobrevivir como para producir caries dental. ¹⁶

Estudios indican que las bacterias tienden a morir, cuando se encuentran localizadas en la pared pulpar de la preparación, donde existen los materiales dentales y los productos nutricionales no están disponibles.

Se ha demostrado que las bacterias atrapadas bajo las restauraciones, pueden ser capaces de sobrevivir por largos periodos de tiempo al obtener sus nutrientes a través del proceso de microfiltración, o por difusión de nutrientes por vía de los túbulos dentinarios. También pueden sobrevivir si las bacterias se encuentran localizadas en áreas cercanas a los márgenes cavo-superficiales de la restauración.

16-17

Pocos estudios han sugerido que los microorganismos que pueden estar involucrados en la etiología de la caries secundaria son los Estreptococos mutans y especies de Lactobacilos y que el tipo de material restaurador puede influenciar cualitativamente a la microflora en la lesión. En estudios in-vivo se dice que en restauraciones de diferentes tipos, encontraron predominio de cocos Gram-positivos (Estreptococos). Y en estudios in-vitro se ha observado que los Estreptococos mutans pueden producir caries secundaria. ¹⁵⁻¹⁶

Se ha observado que el número de E. mutans y de Lactobacilos, en lesiones de caries secundaria es significativamente mayor en dentina húmeda que en la dentina seca.

Además se ha demostrado que cuando restauraciones presentan defectos marginales mayores a 0.4 mm, ocurre un aumento significativo en número, de los Estreptococos mutans y de los Lactobacilos en la placa dental, así como en la dentina de los dientes restaurados.¹⁶⁻¹⁷

2.2.2 Métodos de diagnóstico de la caries secundaria.

Las técnicas convencionales de diagnóstico más usadas para la caries secundaria siguen siendo el examen radiográfico, como el visual y táctil con el explorador, pero son muy limitados en la detección de caries secundaria en la etapa inicial de la lesión. En cuanto al examen radiográfico, la radiografía coronal o de aleta de mordida, es de utilidad si se trata de caries secundaria avanzada.¹⁶

El examen visual-táctil está enfocado en la detección de brechas marginales y pigmentación marginal. De acuerdo al ICDAS, la brecha marginal, puede ser tan amplio, que bajo el examen visual o la exploración táctil con un explorador de punta roma, se aprecie. A medida que se incrementa esta deficiencia marginal puede ser un factor de riesgo para el desarrollo de caries o no. En los estudios epidemiológicos, en un kit de diagnóstico debe haber explorador para facilitar el registro de brechas marginales, de acuerdo a si penetra o no el explorador en la interfase material restaurador-diente.¹⁶⁻¹⁷

Según estudios la pigmentación del diente en el margen de la restauración no es un criterio válido, porque la pigmentación marginal puede ser originada por varias causas, como la filtración de pigmentos exógenos provenientes de alimentos, medicamentos (clorhexidina), bebidas (te, café, vino tinto) y por lesiones de caries residual detenida.¹⁵

Las lesiones de caries secundaria prevalecen en el tercio cervical de las superficies proximales, lo que dificulta el acceso visual, táctil y de otros medios de diagnóstico. Sólo las lesiones con cavitación a nivel de los márgenes de las restauraciones constituyen un diagnóstico real de caries secundaria.¹⁵

Actualmente, hay nuevas técnicas no convencionales como la obtención de imágenes digitalizadas, la técnica de transiluminación por fibra óptica, las mediciones de conductancia eléctrica y la fluorescencia inducida por láser y por luz, estas requieren una fuerte evaluación clínica y de laboratorio. Estudios demostraron que estas técnicas no convencionales, son más efectivas en la detección de caries¹⁷⁻¹⁸

Por ello, tenemos la necesidad de mejorar las técnicas para detectar caries adyacentes a las restauraciones. Si la enfermedad puede ser detectada antes de que aparezca la cavitación, se evitaría la intervención operatoria. Por lo tanto, la detección de lesiones iniciales de caries secundaria es necesaria para proporcionar terapia preventiva, y no requerir de tratamientos invasivos.¹⁵

Pero el manejo de la caries dental como enfermedad implica, la detención de la progresión de lesiones, control de dieta, evaluación del riesgo a caries, uso adecuado de fluoruros y control de placa dental. Si esto se lograra en cada paciente no tendríamos necesidad de reemplazar las restauraciones.¹⁵

2.3 Fractura

El fracaso de la restauración de cerámica aparece clínicamente como caries secundaria, la fractura de la restauración o la estructura dental remanente, la deficiencia marginal, y la sensibilidad postoperatoria. Entre ellas la fractura mayor es más común¹⁹

En el estudio de Morimoto et al, el tipo de fractura más común de las inlays fue fractura simple: grietas o pequeños trozos fracturados de estructura dental o la restauración que se produjo en el 70%; el 30% restante eran fracturas de cúspides totales. Para los dientes restaurados con overlays, el 70% eran fracturas simples, 10% fueron fracturas moderadas y el 20% eran fracturas graves.²⁰

En los estudios donde se realizó evaluación clínica a las incrustaciones de porcelana se ha encontrado: en el de Barbosa et al, donde se evaluó durante 40 meses, encontró fractura en sólo una restauración, lo que corresponde al 3,3%, lo que mantiene en el 96,7% índice de éxito. Tagtekin et al. (2009) encontraron que las fracturas en las restauraciones cerámicas suelen ocurrir durante los primeros 6 u 8 meses, y los resultados del estudio de Barbosa están de acuerdo con esta

evidencia. La fractura observada en nuestro estudio podría ser debido a los ajustes oclusales hechas después de la cementación. ²¹ En el de Santos et al, 2013. Encontró cuatro restauraciones con fracturas, bajando la tasa al 87,5%. Las restauraciones fracturadas consistían en dos inlays y dos onlays situados en la zona de los molares. ⁵ En 2005, Hayashi M, evaluó la calidad de incrustaciones de cerámica feldespática después de ocho años en vivo. Se observó la longevidad en el 80% de las restauraciones de incrustación cerámica a los ocho años, a los seis años de observación fue del 92%. En total se detectó fractura marginal en 11 restauraciones (22%). La evaluación SEM reveló micro fracturas marginales en 77% de las restauraciones a los ocho años. ²



Figura 4. Fractura de incrustación. Arellano, Solange

El problema principal asociado con la fractura de las incrustaciones de cerámica parece estar relacionada con la preparación de la cavidad, Cargas parafuncionales, agentes de cementación, El espesor y la rugosidad de la superficie de la cerámica y La microestructura de la cerámica. ¹⁹

2.3.1 Preparación de la cavidad.

Un estudio in vivo para evaluar la influencia de la preparación de la cavidad en la fractura del diente encontró que 94% de las fracturas se produjo en dientes preparados cuando el ancho del istmo era 1/3 o más de la distancia intercuspil. Por el contrario, los dientes intactos y con preparaciones conservadoras producen menos fracturas. Varios estudios indican que las incrustaciones de cerámicas con 1/2 o 1/3 de la distancia intercuspilación, cementadas con cementos de resina, se pueden recuperar fuerzas diente cerca de la de los dientes intactos. ²⁰

2.3.2 La microestructura de la cerámica.

La fractura siempre progresa de la zona que se somete a más esfuerzo de tracción. Las porosidades y microfisuras son causas de iniciación de la fractura. Estos pueden aumentar considerablemente la tensión interna, que inicia con una grieta que avanza desde la superficie interior y, finalmente, daña la restauración. Ellos también con frecuencia se forman en la superficie de la cerámica a través de la abrasión por partículas abrasivas o la corrosión por el agua. La mayoría de las restauraciones individuales de cerámica fallan desde el aspecto interior hacia el exterior (Kelly et al. 1990, Thompson et al. 1994, White et al. 1996, Kelly 1999), lo que indica que la interfaz es a la vez un lugar de tensión de alta resistencia y una fuente importante de defectos.²¹

2.3.3 El espesor y la rugosidad de la superficie de la cerámica.

El espesor de una restauración de cerámica también puede afectar a la resistencia a la fractura. Debajo circunstancias normales, una restauración de cerámica gruesa se supone que demostrar un mayor grado de resistencia a la fractura de una delgada (Tsai et al. 1998). Desafortunadamente, esta relación entre el espesor de material cerámico y su susceptibilidad o resistencia no ha sido examinada de manera concluyente.²²

Se ha demostrado que la rugosidad producida por el procedimiento de acabado y la introducción de defectos en la superficie puede estar acompañada por una reducción en la resistencia de restauraciones cerámicas. Esto fue demostrado por William et al. y Giordano et al. Han informado que pulido mejora significativamente la resistencia a la flexión de la porcelana de feldespato. Un efecto similar se ha demostrado en un estudio experimental, donde resistencia a la flexión biaxial de diferentes materiales cerámicos se midió con y sin acristalamiento y se encontró una correlación significativa entre la rugosidad de la superficie y la resistencia a la flexión biaxial.²³

2.3.4 Cargas parafuncionales.

Los dientes posteriores durante la oclusión céntrica, excéntrica o fuerzas parafuncionales pueden aumentar la resistencia del material cerámico, acelerando así su tasa de fatiga. La intensidad y la duración de la carga pueden tener más influencia en la resistencia a la fractura de todas las restauraciones posteriores

individuales de cerámica que las fuerzas excéntricas anteriores. Sin embargo, las restauraciones de cerámica verticales pueden soportar mayores fuerzas de masticación; Por lo tanto, podrían tener un mejor pronóstico que las restauraciones horizontales (Kelly 1999 Cotert et al., 2001).²²

También las incrustaciones se pueden fracturar durante:

- 1) **La prueba:** la incrustación debe calzar fácilmente sin retención intrínseca, esto no significa que tenga una adaptación escasa. Debe evitarse la excesiva presión digital en el caso que tenga demasiada fricción o este sobrecontorneada, para evitar la fractura durante la prueba. La fractura puede ocurrir por la formación de zonas de estrés local en la incrustación. Se pueden dar estas zonas entre el diente vecino y la incrustación, en las paredes en las paredes de la preparación o en el piso de la preparación cavitaria.
- 2) **El cementado:** el asentamiento de la incrustación debe ser suave para que fluya su exceso, si se emplea un cemento demasiado espeso. La fractura puede ocurrir por la formación de zonas de estrés local en la incrustación. Se pueden dar estas zonas entre el diente vecino y la incrustación, en las paredes de la preparación o en el piso de la preparación cavitaria.
- 3) **El uso clínico:** Las incrustaciones se pueden fracturar más cuando son muy delgadas, que con un espesor indicado. Las incrustaciones que reponen cúspides el espesor de la porcelana no debe ser inferior a 2mm. Hay que evitar las fuerzas excesivas de la masticación. Igual que un diente se desgasta y fractura.

Antes se pensaba que era imposible que una incrustación de porcelana correctamente cementada mediante técnicas adhesivas sufriera una fractura. Pero la experiencia clínica actualmente muestra lo contrario. Según estudios si la preparación cavitaria es tallada sin esperar el tiempo de endurecimiento mínimo que el cemento de ionomero vítreo requiere, las propiedades mecánicas y los valores adhesivos de este disminuirán de manera considerable. Las incrustaciones de porcelana con más alto índice de fractura durante el uso clínico son las cementadas con cemento de fosfato de cinc. Cuando existen groseros contactos prematuros en la restauracion el ajuste de la oclusion debe realizarse antes del cementado.²⁰

2.3.5 Resistencia a la fractura.

En la investigación realizada por Ragauska et al. Con el objetivo de evaluar la resistencia a la fractura de incrustaciones de cerámica y de resina compuesta en premolares y obtuvo que la fuerza media aplicada para causar un fallo para el grupo I (fractura aislada de restauración) era $1.218 \text{ kN} \pm 0.223$, para el grupo II (fractura restauración que implica una pequeña porción de los dientes) - $1.407 \text{ kN} \pm 0.374$ y para el grupo III (la participación de más de la mitad de los dientes, sin afectación periodontal) - $0.941 \text{ kN} \pm 0,258$. Concluyendo que existe una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos con $p = 0,009$. Entre los grupos I y III ($p = 0,027$), y los grupos II y III ($p = 0,008$) y entre los grupos I y II ($P = 0,216$). En este estudio se observó que las fracturas fueron en la restauración y en la cúspide palatina en un 66,7% en el grupo de cerámica y en el grupo de resina compuesta el 100%. También se observaron fracturas solo en las restauraciones en grupo de cerámica, mientras que en el grupo de resina compuesta las fracturas eran junto con la estructura dentaria.²³

Otras investigaciones como la de Stappert C. F. J. et al probaron en molares y concluyó que los dientes restaurados con incrustaciones cerámicas prensadas tienen la misma resistencia a la fractura como los dientes intactos y las restauraciones directas de resina tienen 23% menos de resistencia a la fractura de los dientes intactos. Esto está de acuerdo con Yamada Y. et al, que obtuvieron el 18% menos resistencia que los dientes intactos y Steele A. y B. Johnson R., que encontró el 53% menos de resistencia.^{19,22}

2.4 El color.

El Color es un importante en la apariencia estética de restauraciones metálico-cerámicas y totalmente cerámicas. Está conformado por la relación entre los aspectos físicos del mismo, su percepción por el ojo humano y por la interpretación psicológica propia de cada persona.²⁴

Solamente puede ser percibida la forma y el color dental, si el diente refleja o emite rayos de luz que alcancen a los ojos, produciendo señales que pasan por el cerebro. El cerebro puede ser engañado en la percepción del color por fenómenos como el metamerismo, donde dos colores pueden ser semejantes bajo una condición de

iluminación. Este fenómeno puede ser evitado confirmándolo en varias condiciones de iluminación.²⁵

Hay factores que pueden interferir en la correcta selección del color entre ellas están: el grosor de la cerámica, color del agente cementante, color de la estructura dental subyacente, limitaciones de las guías de colores disponibles, composición de los materiales cerámicos, etc.

Diferentes formas han sido propuestas para la descripción del color, entre ellas: una pirámide triangular doble por Tobías Mayer, una pirámide triangular simple por Johann Heinrich Lambert, una hemiesfera por Michel Eugène Chevreul, un cono por Hermann von Helmholtz, un cubo inclinado por William Benson, cono doble inclinado por August Kirschmann, entre otras. Pero en 1905, el pintor norteamericano Albert Munsell propuso un sistema de color denominado HSV [Hue: matiz; Saturated: saturación y Value: valor], el cual es utilizado actualmente ²⁴⁻²⁶

- a) **Matiz o tonalidad:** Es el color propiamente dicho; los dientes naturales están en una extensión entre el amarillo y amarillo-rojo, el matiz para algunos autores es el factor menos significativo durante el proceso de selección del color. ^{23,27}

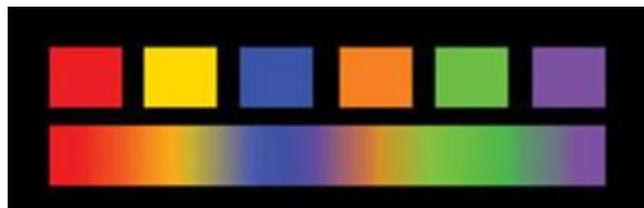


Figura 5. Colores matices. Higashi C, color y características para restauraciones estéticas.

- b) **Croma o intensidad:** es la cualidad por la cual se define la debilidad o fuerza del color y su grado de saturación. Surge con el aumento del valor. Es la intensidad del matiz, es la porción del matiz más pigmentada. ^{23,27}

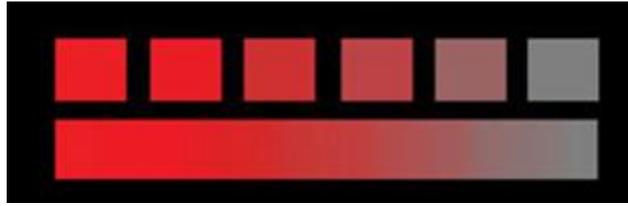


Figura 6. Colores croma. Higashi C, color y características para restauraciones estéticas.

c) Valor o brillo: es considerado la dimensión acromática del color. Definido como el claro/oscuro relativo de un color, o el brillo de un objeto. Está relacionado también con la opacidad y translucidez, cuanto mayor el valor, más opaco y blanquecino será el objeto y cuanto menor valor, más translucido o grisáceo. Este es considerado como el factor más importante para el resultado final de la tonalidad.^{23,27}

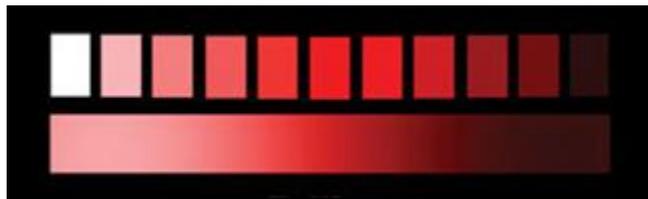


Figura 7. Ejemplo de valor. Higashi C, color y características para restauraciones estéticas.

La cuarta dimensión que según Rosentiel debe ser adicionada para tornar el sistema de Munsell más efectivo es la translucidez esta es tan importante como el valor y juega un papel importante en la transmisión de la luz. El valor de una restauración dental cerámica es parcialmente influenciado por la translucidez y el color. La translucidez es diferente para cada material, porque la luz pasa a través de cada material con diferentes grados de transmisión y refracción, produciendo diferente apariencia clínica en relación al material.²⁸

También en la selección del color hay otros factores que pueden influenciar tales como: la fuente de luz, el observador, el ambiente y la comunicación con el técnico del laboratorio dental.^{24,29}

1. **Ambiente:** el consultorio deben tener colores neutros (gris, verde claro), los colores fuertes pueden influir en la percepción del color. El piso y los muebles deben ser de preferencia claros (celeste o gris).
2. **Observador:** El paciente debe estar a una distancia de 60 cm³, y al mismo nivel de los ojos del observador. Los dientes deben estar húmedos para que reflejen bien la luz, libres de manchas o placa; Hay que evitar colores fuertes y brillantes en la ropa del paciente. La selección de color debe ser rápida, entre 5 a 7 segundos, para evitar el cansancio visual.
3. **Fuente de luz:** esta pueden afectar el valor de los colores. El consultorio debe estar correctamente iluminado, intentando alcanzar el mismo espectro de la luz natural. Según Sekito Jr. et al. la luz natural es la ideal, ya que es generada por los rayos solares, es ideal seleccionar el color a las 3 horas después del amanecer y 3 horas antes del anochecer, pues posee todas las longitudes de onda visibles.
4. **Guía de colores:** Las guías de colores de todos los materiales de restauración dental se basan en las guías de colores porcelana establecida desde hace tiempo que evolucionaron para representar los tonos disponibles de dientes de porcelana. Se añadieron los tonos desarrollados por un proceso de elección popular por el que los matices percibidos como el color del diente más cerca y se eliminan los menos populares. La selección del color con las guías es compleja no solo debido a la falta de estandarización de estas sino también a que cada individuo interpreta el color de forma diferente. Otro de los métodos utilizados es la colorimetría intraoral que permite una evaluación cuantitativa, pero es limitado solo permite la lectura del color en un punto a la vez. Para Douglas y Brewer el ojo humano permanece insuperable en la habilidad para detectar pequeñas diferencias de color entre los objetos.
24,26
El éxito del uso de las guías de colores es dependiente de la precisión en la evaluación del color, de la persona que hace la elección y la persona que confecciona la restauración.
5. **Comunicación con el laboratorio:** se debe evitar confusiones y para esto la comunicación con el laboratorio debe ser clara y explícita, se puede utilizar:

- Mapas cromáticos del diente: para el delineamiento de las zonas de colores y translucidez, también deben ser registrados tales como: textura, brillo superficial, manchas.
- Fotografías: de los dientes naturales con la escala de color escogida a un lado de este. Las restauraciones cerámicas deben imitar las características naturales tales como la opalescencia que se produce por un tipo particular de difracción de la luz y la fluorescencia, que permite emitir la luz visible cuando los rayos ultravioletas los alcanzan.

2.4.1 El color de las restauraciones de cerámicas

El color de las restauraciones de cerámicas in vivo es determinada no solo por el matiz, sino también por el espesor de la cerámica, color del agente cementante, y color de la estructura dental subyacente.

1. La influencia del color de los tejidos circundantes, conceden dentro de la boca un color rojo-púrpura.
2. El color del substrato dental.
3. El grado de opacidad
4. El tipo de cerámica, la temperatura, la aplicación de tintes. también pueden alterar el color
5. Los Materiales del núcleo para las restauraciones totalmente cerámicas, dependiendo de la composición, vienen en diferentes grados de translucidez y opacidad.

Se evaluó en un estudio la influencia del espesor de dos sistemas cerámicos para restauraciones totalmente cerámicas y se concluyó que la apariencia del color era influenciada por el espesor del coping o del veneer y también por la interacción de ambos. ³⁰

En un estudio en el 2003 por Un Dozic et al. Obtuvieron como resultados que Pequeños cambios en el grosor y la sombra de las capas de porcelanas opacas y translúcidas pueden influir en el color final de la pieza de porcelana en capas. En el estudio de Fazi et al. Se encontró que el cemento de fosfato de zinc puede afectar el color final de todas las restauraciones de cerámica, sobre todo cuando el espacio es limitado restaurador. Santos et al, en su estudio en el cual se evaluaron las

incrustaciones después de 6 meses encontraron desestabilidad de color de 13%. Wrbas KT y cols., 2007 al realizar la evaluación clínica de incrustaciones cerámicas durante un periodo de 2 años encontraron que no había cambios significativos en la estabilidad del color, superficie y forma anatómica de las restauraciones. En la investigación de Urdaneta et al. Sobre la evaluación clínica y radiográfica de las estructuras de porcelana feldespática IPS Empress®/CAD se obtuvo en el lapso evaluado, una adecuada forma anatómica, adaptación marginal y estabilidad en el color. ²⁴

3. MATERIALES Y METODOS.

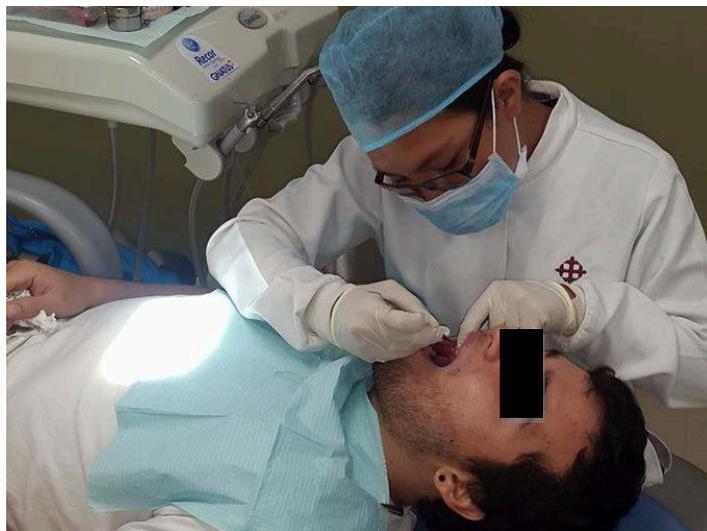


Figura 8. Evaluación de incrustación. González, Cristina.

3.1 Materiales:

- Clínicos
 - Elementos de bioseguridad (mandil, guantes, mascarilla, gorro)
 - Bandeja de instrumental.
 - Espejo bucal N° 5
 - Espejo intraoral
 - Sonda exploradora
 - Eyector de saliva
- Materiales de imprenta
 - Historias clínicas y datos de afiliación.
 - Lápiz y pluma
 - Hojas
- Materiales tecnológicos
 - Cámara digital

- Computadora
- Impresora

3.1.1 Lugar de la investigación:

Este estudio se realizó en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

3.1.2 Periodo de la investigación:

Periodo 2015

3.1.3 Recursos empleados.

3.1.3.1 Recursos Humanos.

- Investigador: Solange Patricia Arellano Alvarado
- Tutor del trabajo de graduación: Dra. Paulina Arellano Romero, especialista en Prostodoncia, catedrático de la carrera de odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, como tutor del presente trabajo investigativo.
- Tutor metodológico: Dra. María Angélica Terreros de Huc, Maestría en investigación Clínica y Epidemiológica; catedrática de metodología de la investigación de la carrera de odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, asesora metodológica.
- Asesor estadístico: Alejandra Egas.
- Personal del área de Odontología de la Clínica Odontológica de la UCSG.

3.1.3.2 Recursos Físicos

- Clínica Odontológica de la UCSG.
- Bibliotecas de la UCSG.

3.1.4 Universo:

Pacientes que acudieron a la Clínica de Odontología de la UCSG en la cátedra de Restauradora en el semestre A y B 2015.

3.1.5 Muestra:

Formaron parte del estudio los pacientes que se hayan realizado incrustaciones de porcelana y que cumplan con los criterios de inclusión de la muestra. Dando una muestra de 200 pacientes.

3.1.5.1 Criterios de inclusión de la muestra:

- Pacientes de sexo femenino o masculino que asistieron a la Clínica de Odontología de la UCSG en el semestre A y B 2015 en la cátedra de Restauradora, que se hayan realizado incrustaciones de porcelana en el semestre mencionado.
- Pacientes colaboradores con el estudio.
- Pacientes cuyo consentimiento informado hayan firmado
- Pacientes que asistieron el día de la investigación.

3.1.5.2 Criterios de exclusión de la muestra:

- Pacientes pediátricos.
- Pacientes que no asistieron a la cita para reevaluación de la incrustación.
- Decisión de no ser partícipe del presente estudio.

3.1.5.3 Criterios de Eliminación de la Muestra

Se eliminaron del estudio a los pacientes que no asistieron al día citado para la llevar a cabo la investigación.

3.2 Métodos:

3.2.1 Tipo de investigación.

Fue un estudio clínico de tipo transversal en 85 pacientes que fueron atendidos en la clínica odontológica de la UCSG y que además cumplieron con los criterios de inclusión, exclusión y eliminación de la muestra.

3.2.2 Diseño de la investigación

Investigación de método descriptivo y observacional, donde se examinó incrustaciones de porcelana.

3.2.2.1 Procedimientos

- 1) Se revisó las historias clínicas existentes en la clínica odontológica de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil y se recogió los datos sobre pacientes que fueron atendidos en la cátedra de Restauradora y a los cuales se les realizó incrustaciones de porcelana.
- 2) Se contactó a los pacientes por medio de sus datos, y fueron citados a la clínica odontológica.
- 3) Se le explico el procedimiento del estudio y se les pidió la firma de autorización para trabajar.
- 4) Se tomó los datos y realizó el examen intraoral junto con una profilaxis al paciente, documentando todo en la hoja de recolección de datos.
- 5) Se realizó fotografías intraorales a los casos pertinentes como registros del estudio.
- 6) Una vez terminado de recopilar todos los datos, se procedió a registrar los resultados y tabularlos.
- 7) Se analizaron los resultados, obteniendo las conclusiones necesarias sobre los objetivos planteado en el estudio y recomendaciones.

4. RESULTADOS.

Distribución de pacientes por género:

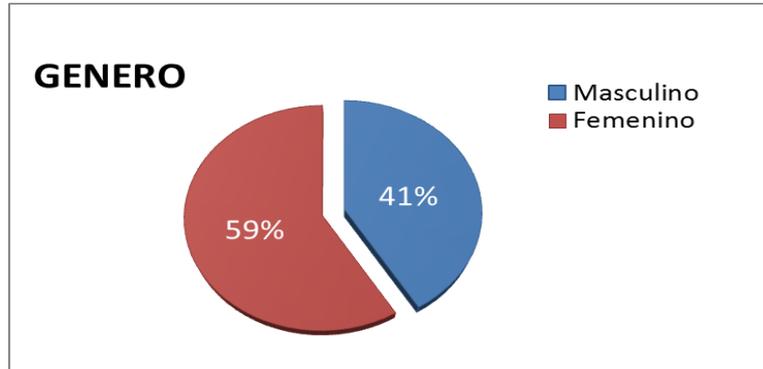
Tabla 1. Distribución de pacientes por Género

Distribución de pacientes por Genero		
Genero	Frecuencia	Porcentaje.
Masculino	35	41,18%
Femenino	50	58,82%
TOTAL	85	100,00%

Fuente: Pacientes atendidos en la clínica UCSG.

Análisis y discusión: La muestra estuvo constituida por 85 pacientes de los cuales 41% fueron hombres y un 59% mujeres.

Grafico 1. Distribución de pacientes por género.



Distribucion por pacientes de edad:

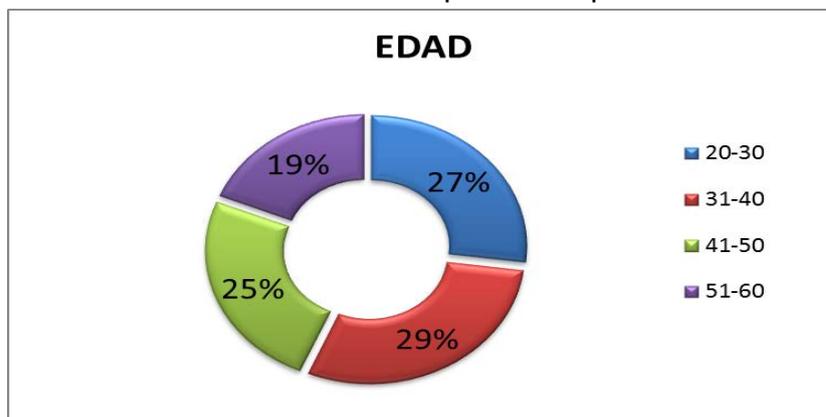
Tabla 2. Distribución de pacientes por Edad

Distribución de pacientes por Edad		
Edad	Frecuencia	Porcentaje.
20-30	23	27,06%
31-40	25	29,41%
41-50	21	24,71%
51-60	16	18,82%
TOTAL	85	100,00%

Fuente: Pacientes atendidos en la clinica UCSG.

Análisis y discusión: La muestra determino que de las 85 pacientes observados, 27% tenían de 20-30 años, 29% entre 31-40 años, de 41-50 años el 25% y el 19% los de 51-60 años.

Grafico 2. Distribución de pacientes por edad.



Evaluación Clínica de la Adaptación marginal:

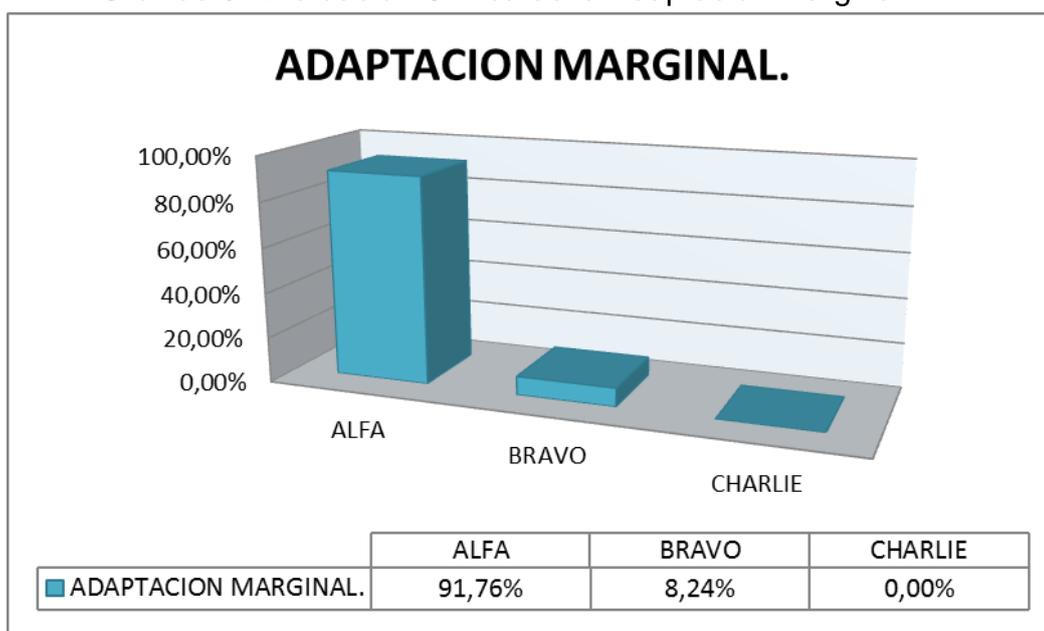
Tabla 3. Adaptación Marginal

Adaptación Marginal		
	Frecuencia	Porcentaje
ALFA	78	91,76%
BRAVO	7	8,24%
CHARLIE	0	0,00%
TOTAL.	85	100,00%

Fuente: Pacientes atendidos en la Clínica UCSG.

Análisis y discusión: Según lo observado en las evaluaciones clínicas de las incrustaciones de porcelana, se concluyó, que de las 85 piezas evaluadas el 8.24% presentaron una adaptación marginal Bravo (Hay evidencia visible de un surco dentro del cual el explorador penetra, indicando que el borde de la restauración no se adapta a la estructura del diente. La dentina o base protectora no está expuesta.). Esto en comparación con un estudio realizado en el 2004, en donde las incrustaciones fueron evaluadas a los 6 meses, se encontró una adaptación marginal Bravo de 7.14%.²¹

Grafico 3. Evaluación Clínica de la Adaptación marginal.



Evaluación Clínica de la Caries Secundaria:

Tabla 4. Existencia de Caries Secundaria.

Caries Secundaria.		
	Frecuencia	Porcentaje
ALFA	85	100,00%
BRAVO	0	0,00%
TOTAL	85	100,00%

Fuente: Pacientes atendidos en la Clinica UCSG.

Análisis y discusión: Según lo observado en las evaluaciones clínicas de las incrustaciones de porcelana, se concluyó, que de las 85 piezas evaluadas todas recibieron calificación Alfa (No hay evidencia de caries recidivante con el margen de la restauración.). Esto en comparación con un estudio realizado en el 2004, en donde las incrustaciones fueron evaluadas a los 6 meses, también recibió calificación Alfa todas las incrustaciones.²¹

Gráfico 4. Evaluación Clínica de la Caries Secundaria.



Evaluación Clínica de Fracturas.

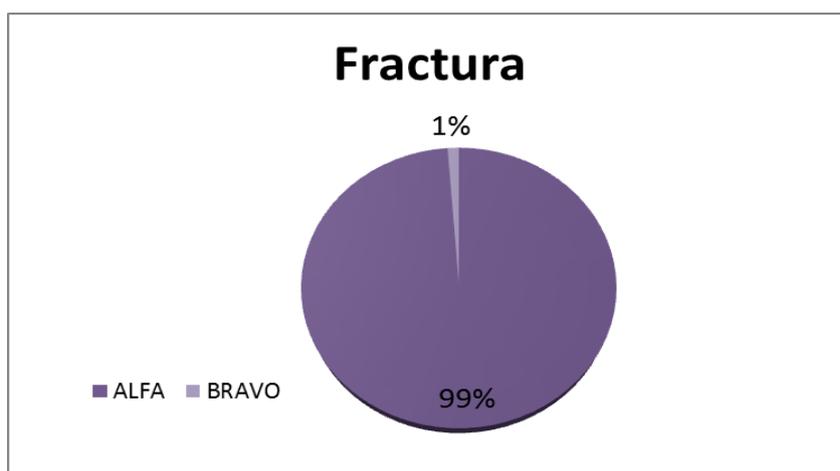
Tabla 5. Existencia de Fractura.

Fractura.		
	Frecuencia	Porcentaje
ALFA	84	98,82%
BRAVO	1	1,18%
TOTAL	85	100,00%

Fuente: Pacientes atendidos en la Clinica UCSG.

Análisis y discusión: Según lo observado en las evaluaciones clínicas de las incrustaciones de porcelana, se concluyó, que de las 85 piezas evaluadas, el 1% corresponde a la clasificación Bravo (Hay evidencia de fractura). Esto en comparación con un estudio realizado en el 2004, en donde las incrustaciones fueron evaluadas a los 6 meses, no se encontró evidencia de fractura.²¹

Grafico 5. Evaluación Clínica de Fracturas.



5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1 Conclusiones.

Establecer el porcentaje de incrustaciones con desadaptación marginal.

Luego de analizar los resultados se concluyó que hay un porcentaje leve de presencia de incrustaciones con desadaptación marginal, encontrando en unas cuantas evidencias visibles, en donde el explorador penetra, indicando que el borde de la restauración no se adapta a la estructura del diente, pero la dentina o base protectora no está expuesta.

Calcular el porcentaje de incrustaciones con caries Secundaria.

Los resultados del estudio nos demostraron que no existió evidencia de caries secundaria durante el periodo evaluado.

Indicar el porcentaje de incrustaciones con fractura.

Clínicamente en este estudio se encontró un mínimo de porcentaje de fractura en las incrustaciones de porcelana evaluadas.

Establecer el porcentaje de desestabilidad de color entre la incrustación y el diente adyacente.

Según el estudio realizado, se determinó un porcentaje leve para la desestabilidad de color, donde se encontró existencia de desarmonía entre la restauración y el tejido dentario adyacente, dentro de los límites normales de color, matiz y/o translucencia.

5.2 Recomendaciones

- Se aconseja realizar un estudio experimental en donde el investigador utilice radiografías periapicales para las evaluaciones clínicas de las incrustaciones, ya que es importante para identificar las desadaptaciones marginales.
- Se sugiere además realizar futuras investigaciones con los mismos pacientes, pero con más periodo de tiempo.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- 1) Barbosa R, Dias A, Conception A. Clinical performance of indirect esthetic inlays and onlays for posterior teeth after 40 months. Braz J Oral Sci. 2009;8(3).
- 2) Gusiyska A, Vasileva R. Clinical evaluation of ceramic indirect restorations a 5 year follow-up. Int J recent Sci research. 2015;6(5): 4356-4360.
- 3) Otto T, Schneider D. long term clinical results of chairside Cerec CAD/CAM inlays and onlays: a case series. International Journal of Prosthodontic. 2008; 21 (1): 53-9.
- 4) Urdaneta M, Yanez L, Torres B, Vega A, Urdaneta O. Incrustaciones de porcelana por metodo CAD/CAM. Ciencia Odontologica. 2012; 9(2):123-130
- 5) Santos M, Mondelli R, Navarro M, Francischone C, Rubo J, Santos G Jr. Clinical evaluation of ceramic inlays and onlays fabricated with two systems: five-year follow-up. Oper dent. 2013; 38(1):3-11.
- 6) Gomez J, Ortega R, et al. Comparación *in vitro* de la adaptación marginal entre incrustaciones mod maquinadas con el sistema ips e.max cad® y restauraciones mod en oro colado tipo iii. Rev. Salud Bosque. 2011;1 (2):7-14.
- 7) Juarez JA, Barcelo SF, Rios SE. Comparación de la adaptación marginal y microfiltración entre dos sistemas de zirconia, con un mismo medio cementante. Rev. Odont. Mexicana. 2011;15 (2):103-108.
- 8) Hamdy A. Marginal Adaptation and Fracture Resistance of Resin Nano-Ceramic and Zirconium Dioxide All Ceramic Restorations. J Dent Oral Health. 2015;1(3):1-5
- 9) Perez L. Incrustaciones tipos y materiales utilizados [tesis doctoral]. Universidad Internacional de Cataluya. Facultad de odontología. 2011
- 10) Carvalho CF, Zamboni SC, Maciel SB, Nogueira Junior L. Adaptación marginal de restauraciones cerámicas inlay de dos sistemas cerámicos después de su cementación. Rev Estomatol Herediana. 2008; 18(2):105-113.
- 11) Cuevas K. Niveles de adaptación marginal de coronas metálicas completas de diversos laboratorios de Lima, In Vitro [tesis]. Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de odontología. 2014.
- 12) Tobar L. Comparación in-vitro de la adaptación marginal de incrustaciones tipo onlay, entre porcelanas infiltradas (alúmina) y porcelanas termoprensadas (e-max press) [tesis]. Ecuador. Universidad Central del Ecuador. Facultad odontología. 2015.
- 13) Rastogi A. Comparative analysis of the clinical techniques used in evaluation of marginal accuracy of cast restoration using stereomicroscopy as gold standard. J Adv Prosthodont 2011;3:69-75

- 14) Monaco C. et al. Adaptacion marginal de un sistema de dentaduras parciales fijas de incrustaciones de composite reforzados por fibra y dos sistemas totalmente cerámicos. *Rev.Int.Potesis Estomatol.* 2007;9(1):1-10
- 15) Figueroa J. Caries Secundaria. *Acta Odontologica Venezolana.* 2009;47(2):1-12.
- 16) Carrillo C. La caries secundaria y su adecuado diagnóstico. *Rev. ADM.* 2012; 69(6):258-265.
- 17) Gómez P. Prevalencia de caries secundaria superficial en piezas dentales restauradas con amalgama y resina en jóvenes de 15 a 17 años del "colegio nacional mixto gran breaña" de la ciudad de quito en el año 2011 [tesis]. Universidad Central del Ecuador. Facultad de Odontología. 2011.
- 18) Barrancos J. Incrustaciones de porcelana. Rodriguez A. *Operatoria dental: integración clínica.* Buenos Aires. Medica Panamericana. 2006. Pag 1189-1204
- 19). Priti D, Utapal KD. La comparación de la resistencia a la fractura de los dientes restaurados con incrustaciones de cerámica y resina compuesta: un estudio in vitro. *J Dent Res india* 2011 22 (6): 177-187
- 20) Morimoto S. et al. Fracture Strength of Teeth Restored with Ceramic Inlays and Overlays. *Braz Dent J.* 2009; 20(2): 143-148
- 21) Santos M. et al. Clinical evaluation of two types of ceramic inlays and onlays after 6 months. *J Appl Oral Sci.* 2004; 12(3): 213-8
- 22) Ragauska A. et al. Influence of ceramic inlays and composite fillings on fracture resistance of premolars in vitro. *Baltic Dental and Maxillofacial Journal.* 2008; 10: 121-126
- 23) Erlangung Z. Fracture resistance of molars restored with different types of ceramic partial coverage restorations. An in-vitro study [tesis]. University of Techrin. Syria. 2003
- 24) Dozić A, Kleverlaan CJ, Meegdes M, van der Zel J, Feilzer AJ. The influence of porcelain layer thickness on the final shade of ceramic restorations. *J Prosthet Dent.* 2003;90 (6):563-70.
- 25) Fazi G. Vichi A. influence of four different cements on the colour of zirconia structures of varying ceramic thickness. *international dentistry sa.* 2013; 9(1):54-61
- 26) Chain m.; baratieri I; "Restauraciones estéticas en dientes posteriores" , 1era Edición, editora artes medicas Ltda, 2001.
- 27) Magne PI. Composite resins and bonded porcelain: the postamalgam *J Calif Dent Assoc.* 2006; 34(2):13547.
- 28) Higashi C. Color y características ópticas para restauraciones estéticas de dientes anteriores. *Acta Odontológica Venezolana.* 2011;49(4):1-12.

- 29) Krämer N, Ebert J, Petschelt A, & Frankenberger R. Ceramic inlays bonded with two adhesives after 4 years. *Dental Materials* 2006; 22(1):13-21.
- 30) Krämer N, Reinelt C, Richter G, Frankenberger R. Four-year clinical performance and marginal analysis of pressed glass ceramic inlays luted with ormocer restorative vs. conventional luting composite. *Journal of Dentistry* 2009; 37(11): 813-819.

7. ANEXOS



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Ficha de recolección de datos.

Nombres: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Evaluación de la incrustación de porcelana por el método de USPHS.

No. De pieza		
Carie Recidivante.		
ALFA	BRAVO	
Fractura.		
ALFA	BRAVO	
Adaptación Marginal.		
ALFA	BRAVO	CHARLIE
Estabilidad de color		
ALFA	BRAVO	CHARLIE



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El propósito de este consentimiento informado es proveer a los participantes de este proyecto una información clara y concisa de por qué motivo se requiere su participación. Este documento es evaluado por el Comité de Ética de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil antes del inicio de la investigación. La presente investigación es de tipo longitudinal.

El objetivo de este estudio es Evaluar clínicamente el estado de las incrustaciones de porcelanas cementadas durante el año 2015 en la Clínica Odontológica UCSG. Si usted permite ser participe, se tomará una recolección datos del paciente como: edad, sexo, etc. Cabe recalcar que se protegerá la identidad de todos los pacientes.

La información recogida en este estudio se mantendrá en total confidencialidad, de manera que nadie más podrá obtener testimonio de su participación y datos escritos en dicho proyecto. No se usará para otro propósito fuera de los de esta investigación. Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación.

Este trabajo será conducido por Solange Patricia Arellano Alvarado, en la UCSG para su trabajo de titulación y por cualquier duda que se le presente comunicarse con ella mismo al número 0969065746.

De igual manera está en su derecho de retirarse sin perjudicarlos de ninguna manera.

Yo,....., con C.I. #..... he sido informado de los alcances en la participación, según consta en la información escrita que me ha sido entregada y autorizo a ser participe en dicho estudio.

Me comprometo voluntariamente a colaborar en la realización de la investigación.

Firma Participante

Firma testigo

Firma Investigador

NOMBRE DEL PACIENTE _____

FECHA _____

EDAD _____

Tabla Madre.

N°	GENERO		EDAD				Adaptracion Marginal			CARIES		FRACTURA		ESTABILIDAD DE COLOR		
	MASCULINO	FEMENINO	20-30	31-40	41-50	51-60	ALFA	BETA	CHARLIE	ALFA	BETA	ALFA	BETA	ALFA	BETA	CHARLIE
1	X			X			X			X		X		X		
2		X	X				X			X		X		X		
3	X			X			X			X		X		X		
4	X				X		X			X		X			X	
5		X			X		X			X		X		X		
6		X				X	X			X		X		X		
7	X			X			X			X		X		X		
8		X				X	X			X		X		X		
9		X		X			X			X		X			X	
10	X			X				X		X		X		X		
11	X		X				X			X		X		X		
12	X		X				X			X		X		X		
13		X		X			X			X		X		X		
14		X				X	X			X		X		X		
15		X				X	X			X		X		X		
16	X				X		X			X		X			X	
17		X				X	X			X		X		X		
18	X		X				X			X		X		X		
19	X		X				X			X		X		X		
20		X		X			X			X		X		X		
21		X			X			X		X		X		X		
22		X			X		X		X			X		X		
23		X		X			X			X		X		X		
24		X	X				X			X		X		X		
25		X		X			X			X		X		X		
26		X			X		X			X		X		X		
27	X				X		X			X		X		X		
28	X			X			X			X		X		X		
29	X			X			X			X		X			X	
30		X			X			X		X		X			X	
31	X				X		X			X		X		X		
32	X				X		X			X		X		X		
33	X		X				X			X		X		X		
34	X					X	X			X		X		X		
35		X	X					X		X		X		X		
36		X			X		X			X		X		X		
37		X			X		X			X		X		X		
38		X				X	X			X		X		X		
39	X			X			X			X		X			X	
40	X		X				X			X		X		X		
41		X		X			X			X		X		X		
42		X				X	X			X		X		X		
43		X	X				X			X		X		X		
44		X			X		X			X		X		X		
45		X				X	X			X		X		X		
46		X	X					X		X		X		X		
47		X				X	X			X		X			X	
48	X			X			X			X		X		X		
49	X					X	X			X		X		X		
50		X			X		X			X		X		X		
51		X		X			X			X		X	X	X		
52	X				X		X			X		X		X		
53	X		X				X			X		X		X		
54	X					X	X			X		X		X		
55	X			X			X			X		X		X		
56	X		X				X			X		X		X		
57		X			X		X			X		X		X		
58	X		X				X			X		X		X		
59		X				X	X			X		X		X		
60		X				X	X			X		X		X		
61		X		X			X			X		X		X		
62	X			X			X			X		X		X		
63		X		X			X			X		X		X		
64		X	X				X			X		X		X		
65		X	X				X			X		X		X		
66		X				X	X			X		X			X	
67		X	X				X			X		X		X		
68		X	X				X			X		X		X		
69	X				X		X			X		X		X		
70		X		X			X			X		X		X		
71	X			X			X			X		X		X		
72	X		X				X			X		X		X		
73		X			X		X			X		X		X		
74	X			X			X			X		X		X		
75	X			X			X			X		X		X		
76		X	X				X			X		X		X		
77		X		X				X		X		X		X		
78		X			X			X	X	X		X		X		
79		X	X				X			X		X		X		
80		X				X	X			X		X		X		
81	X		X				X			X		X		X		
82	X				X		X			X		X		X		
83		X		X			X			X		X		X		
84		X			X		X			X		X		X		
85		X	X				X			X		X		X		
	35	50	23	25	21	16	78	7	0	85	0	84	1	76	9	0



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN-

Yo, **Arellano Alvarado Solange Patricia**, con C.C: # **0930942297** autor/a del trabajo de titulación: **Evaluación Clínica de las incrustaciones de porcelana realizadas en la clínica UCSG, 2015**. Previo a la obtención del título de **Odontóloga** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 12 de Septiembre de 2016

f. _____

Nombre: **Arellano Alvarado Solange Patricia**

C.C: **093094229-7**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Evaluación Clínica de las incrustaciones de porcelana realizadas en la clínica UCSG, 2015.		
AUTOR(ES)	Solange Patricia Arellano Alvarado		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	María Paulina Arellano Romero		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Medicas		
CARRERA:	Odontología		
TITULO OBTENIDO:	Odontóloga		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	12 de Septiembre de 2016	No. DE PÁGINAS:	56
ÁREAS TEMÁTICAS:	Rehabilitación.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Incrustación de porcelana , inlays, USPHS, adaptación marginal, fractura, caries		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):	<p>El presente estudio tuvo como objetivo evaluar de forma clínica el estado de las incrustaciones de porcelanas cementadas durante el año 2015 en la Clínica Odontológica UCSG de acuerdo a los criterios establecidos por el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos (USPHS). Fue una investigación de tipo descriptivo y observacional, donde se examinó la presencia de incrustaciones de porcelana en 85 pacientes de género masculino y femenino, que fueron atendidos en los semestres A y B 2015. De los pacientes que formaron parte del estudio se observó, que de las 85 piezas; 8.24% presentaban desadaptaciones marginales tipo Bravo, el 10,59% con desestabilidad de color tipo Bravo, se encontró 1% de fractura y ausencia de caries secundaria. Por ende, en este estudio las restauraciones evaluadas lograron resultados satisfactorios durante el periodo establecido. Pero se sugiere realizar futuras investigaciones con los mismos pacientes, pero con más periodo de tiempo y utilizar radiografías periapicales para obtener un estudio más completo, ya que es importante para identificar las desadaptaciones marginales.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-9-69065746	E-mail: solarellano892@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Gabriela Nicole Landívar Ontaneda		
	Teléfono: +593-9-97198402		
	E-mail: gabriela_landivar@hotmail.com		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			