

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

TEMA:

**Materiales que utilizan los Odontólogos en el Ecuador para la
reparación intraoral de Chipping**

AUTOR:

Zambrano Salazar Daniela Carolina

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Odontólogo**

TUTOR:

Gallardo Bastidas Juan Carlos

Guayaquil, Ecuador

14 de febrero del 2023



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

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Zambrano Salazar Daniela Carolina** como requerimiento para la obtención del título de **Odontóloga**.

TUTOR (A)

Gallardo Bastidas Juan Carlos

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Bermúdez Velásquez, Andrea Cecilia

Guayaquil, a los 14 del mes de febrero del año 2023



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

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Zambrano Salazar Daniela Carolina**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Materiales que utilizan los Odontólogos en el Ecuador para la reparación intraoral de Chipping** previo a la obtención del título de **odontólogo**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 14 del mes de febrero del año 2023

EL AUTORA:

f. Daniela Zambrano

Zambrano Salazar Daniela Carolina



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

AUTORIZACIÓN

Yo, **Zambrano Salazar Daniela Carolina**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, Materiales que utilizan los Odontólogos en el Ecuador para la reparación intraoral de Chipping , cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 14 del mes de febrero del año 2023

LA AUTORA:

f. Daniela Zambrano
Zambrano Salazar Daniela Carolina

REPORTE URKUND



Juan Luis Gallardo B.

Document Information

Analyzed document	Daniela Zambrano- Trabajo de titulacion..doc (D158280375)
Submitted	2023-02-09 20:42:00
Submitted by	
Submitter email	daniela.zambrano02@cu.ucsg.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	juan.gallardo.ucsg@analysis.urkund.com

Sources included in the report

AGRADECIMIENTO

Primero agradezco a Dios por haberme guiado y haceme llegar hasta donde estoy hoy , sin el no habria sido posible nada.

Agradezco a mis padres y a mis hermanos : Nelly Salazar Escobar , Marco Zambrano Agama , Denisse Zambrano Salazar, David Zambrano Salazar quienes han sido mi motor fundamental en mi vida para esta larga travesia que fue la carrera universitaria, brindándome siempre su amor incondicional y su apoyo a lo largo de mi carrera universitaria que me han ayudado y me han apoyado día a día en los momentos que más necesitaba, los amo con todo mi alma y corazón. Ustedes mi familia que siempre estuvieron para apoyarme y guiarme cuando ya yo solo no queria estar ni ser.

Agradezco a mis amigos y amigas que pude encontrar en la carrera con las cuales fue un poquito mas facil poder sobrellevar esta ardua labor, no podria nombrarlos a todos porque me faltaria hojas para ello pero si puedo sobresaltar que todos se quedan en un pedazo de mi corazón y en mis recuerdos mas preciados.

Gracias a mi , a la Daniela del pasado, la chica de 19 años que se decidio entrar a la carrera y nunca se dio por vencida a pesar de cualquier adversidad que ocurrio a lo largo de la carrera. Gracias por jamas rendirte y de dar lo mejor de ti . Lo logramos!

Agradezco a mi tutor: Juan Carlos Gallardo Bastidas por haberme guiado en cada paso de este trabajo, por sus consejos y paciencia, al Dr, Jimmy Martin por todo el apoyo en la tesis y por acompañarme en el proceso metodológico.

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación de tesis en el cual que dedique tiempo, esfuerzo y salud se lo dedico a mis padres, sin ustedes no hubiera logrado nada de esto , gracias por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años. A mis queridos hermanos , mi incondicional hermana Denisse la que siempre estuvo para mí en todo momento de mi vida universitaria con todo su amor y apoyo, a mi hermano David que siempre estuvo para ayudarme en todo momento de la carrera .

Esto va por ustedes querida familia por siempre creer en mí y haberme apoyado en cada momento.

Este triunfo no es solo mio, es nuestro .

Con mucho amor

Daniela Carolina Zambrano Salazar



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

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

ANDREA CECILIA BERMUDEZ VELAZQUEZ
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Dra. Estefanía del Rocío Ocampo
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Tonny Luis Mosquera Chávez
OPONENTE



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

CALIFICACIÓN

TUTOR

Juan Carlos Gallardo B.

**f. _____
Gallardo Bastidas Juan Carlos**

Materiales que utilizan los Odontólogos en el Ecuador para la reparación intraoral de Chipping

Zambrano Salazar Daniela Carolina¹, Gallardo Bastidas Juan Carlos²

Estudiante de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil¹

Docente de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil

Especialista de Rehabilitación Oral²

RESUMEN

Introducción: El astillamiento o fractura es una complicación frecuente en las prótesis dentales fijas (PDF). Está disponible en una amplia variedad de materiales para la reparación intraoral de chipping (fractura). **Objetivo:** Determinar cuáles son los materiales utilizados por los odontólogos del Ecuador para la reparación intraoral de fractura(chipping). **Materiales y métodos:** Se realizó una encuesta que incluía preguntas sobre la demografía, la especialidad, la edad del dentista y sus materiales preferidos para realizar la reparación intraoral de fractura (chipping) de una prótesis parcial fija. **Resultados:** En Diciembre del 2022, participaron 144 odontólogos que ejercen en Ecuador. Se excluyeron a los odontólogos que no ejercían en Ecuador o no realizaban 1 corona o puente de 3 unidades al mes. En la encuesta los odontólogos seleccionaban los materiales de su preferencia al momento de realizar la reparación intraoral de fractura (chipping) de una prótesis parcial fija. Los participantes podían elegir entre varias respuestas respecto al material de su preferencia o podían dar una respuesta libre. Los resultados fueron: Resina compuesta (53,5%), dique de goma (50%), Ácido fluorhídrico (45,80%), Silano (42,4%), Arenador (38,20%), Composite autoadhesivo (30,6%), Materiales como Sistema de 1 botella (grabado + promotor de adhesión) (28,5%), kit de reparación (26,4%), Pieza CAD/CAM (4,9%). **Conclusión:** La encuesta nos dio a conocer qué tipo de materiales son de preferencia de los odontólogos del Ecuador al momento de la reparación intraoral de fractura (chipping). Los materiales que utilizan son dique de goma, ácido fluorhídrico, silano, arenador, composite autoadhesivo, Sistema de 1 botella (grabado + promotor de adhesión), kit de reparación, Pieza CAD/CAM .

Palabras clave : Chipping, Edge chipping, Veneer preparation, ceramics, intraoral repair

ABSTRACT

Introduction: Chipping or fracture is a frequent complication in fixed dental prostheses (FPD). It is available in a wide variety of materials for intraoral chipping (fracture) repair.

Objective: Determine which are the materials used by Ecuadorian dentists for repair intraoral fracture (chipping). **Materials and methods:** A survey was conducted that included questions about the dentist's demographics, specialty, age, and preferred materials for performing intraoral fracture repair (chipping) of a fixed partial denture. **Results:** In December 2022, 144 dentists practicing in Ecuador participated. Dentists who did not practice in Ecuador or did not perform 1 crown or bridge of 3 units per month were excluded. In the survey, dentists selected the materials of their choice when performing intraoral fracture repair (chipping) of a fixed partial denture. Participants could choose between several answers regarding the material of their choice or they could give a free answer. The results were: Composite resin (53.5%), rubber dam (50%), Hydrofluoric acid (45.80%), Silane (42.4%), Sandblaster (38.20%), Self-adhesive composite (30.6%), Self-etching glass – ceramic primer (etching + adhesion promoter) (28.5%), repair kit (26.4%), CAD/CAM piece (4.9%).

Conclusion: The survey revealed what kind of materials are preferred by dentists in Ecuador at the time of intraoral fracture repair (chipping). The materials they use are rubber dam, hydrofluoric acid, silane, sandblaster, self-adhesive composite, Self-etching glass – ceramic primer (etching + adhesion promoter), repair kit, CAD/CAM part.

Keywords: Chipping, Edge chipping, Veneer preparation, ceramics, intraoral repair

INTRODUCCIÓN

El termino chipping se conoce como el astillamiento o fractura de la cerámica, el cual es un modo de falla común en muchas restauraciones dentales hechas de materiales quebradizos¹. El astillamiento es una complicación frecuente en las prótesis dentales fijas (PDF), sin embargo, la reparación intraoral produce una tasa de supervivencia a mediano plazo favorable del 89%².

Según los resultados de ciertos estudios clínicos sobre prótesis fijas con estructuras de zirconio, la tasa de astillado de las cerámicas de recubrimiento parece ser mucho mayor (50%) que las cerámicas metálicas convencionales. Los sistemas de estructura de metal y zirconio tienen diferentes propiedades de materiales, pero a menudo se siguen los mismos pasos y se procesan de la misma manera, aunque los pasos de procesamiento deben adaptarse a la cerámica. La preparación, el diseño de la estructura, el proceso de cocción y el acabado son todos factores para influir en el éxito del tratamiento³.

Se sabe que las fracturas cohesivas también se dan con cierta frecuencia en las restauraciones de metal cerámica, entre otras razones por la ingente cantidad de sistemas de reparación que ofrece la industria³.

No obstante, parece que los sistemas con estructura de zirconio presentan una tasa más elevada de este tipo de astillamiento. Al mismo tiempo, se desconocen las tasas exactas de casos de astillamiento de las restauraciones de metal-cerámica³.

El problema más frecuente con las restauraciones de metal-cerámica es la fractura de la porcelana de recubrimiento. Una revisión sistemática calculó una frecuencia del 34% de chipping de porcelana en prótesis dentales fijas de metal-cerámica en un período de tres años. Por el contrario, otro estudio informó una tasa media de chipping de solo el 2,9% después de un período de observación de cinco años, mientras que también se ha afirmado una prevalencia de chipping de entre el 5% y el 10% durante 10 años de uso. A pesar de estas diferencias en las tasas reportadas, se puede concluir que las fracturas de porcelana en las restauraciones de metal-cerámica son

problemas que enfrentarán la mayoría de los dentistas, generalmente en situaciones de emergencia⁴.

Los monolitos cerámicos a base de zirconio tienen mayor resistencia a fallas que el disilicato de litio y vitrocerámicas, pero son menos estéticas. Sin embargo, los desarrollos recientes en los tratamientos de sinterización y los procedimientos de infiltración están produciendo sistemas de zirconio más translúcidos, lo que indica un brillante futuro para las prótesis monolíticas a base de zirconio. Los procedimientos cuantifican de manera útil la resistencia a la fractura potencial para estructuras de corona y PDF⁵.

La fractura de la porcelana de recubrimiento no siempre significa un fracaso. Sin embargo, el percance se convierte en una urgencia odontológica si se localiza en la región anterior comprometiendo la estética. En tal escenario clínico, reemplazar toda la restauración puede no ser la solución más práctica. El reemplazo no solo requiere mucho tiempo y es costoso, sino que también existe el riesgo de dañar el pilar preparado al intentar retirar la restauración. La reparación intraoral de la porcelana

fracturada, por otro lado, es relativamente fácil y ofrece una alternativa rentable tanto para el paciente como para el dentista, así restaurando adecuadamente tanto la función como la estética⁴.

Las reparaciones intraorales de chipping se pueden realizar en una sesión clínica a bajo costo⁶. Para esto existen diversos materiales que utilizan los odontólogos para reparar el astillamiento que se produce en tanto en metal, cerámica como en zirconio¹.

Una encuesta entre dentistas de un estado federal alemán reveló que el 85,8 % reparaba restauraciones de cerámica al menos ocasionalmente y prefería la aplicación de resina compuesta (97,8 %), rugosidad superficial (70,1 %), silano (60,7 %) y ácido fluorhídrico (HF; 43,0 %) para el tratamiento².

Actualmente, en el mercado dental se encuentran disponibles una variedad de enfoques diferentes que intentan simplificar la reparación intraoral, incluidas las resinas compuestas autoadhesivas y los adhesivos universales².

El objetivo de esta investigación es determinar cuáles son los materiales

que utilizan los Odontólogos en el Ecuador para la reparación intraoral de fractura (Chipping).

MATERIALES Y MÉTODOS

Para realizar este trabajo investigativo, el cual se basa en encuesta se emplea en datos anteriores, de corte transversal en el cual se incluyó datos demográficos de los odontólogos de Ecuador, se realizó en un periodo de tiempo para obtener los resultados.

La encuesta fue revisada por 3 odontólogos experimentados en el área de rehabilitación, luego se realizó la prueba piloto con 10 odontólogos.

Para poder realizar la encuesta se realizó la traducción del cuestionario de Rauch. et al del inglés al español.

Se conto con la aprobación del comité de Ética de investigación en seres humanos del hospital clínica Kennedy con fecha 01-11-22 con el código HCK-CEISH-2022-009.

Acerca del Cuestionario:

Para realizar la encuesta, los Odontólogos debían ingresar al link:

<https://selecciondematerialesparacoronasunitariasyprotesisfija.questionpro.com/a/TakeSurvey?tt=93njROz%2B0FgEChrPeIW9eQ%3D%3D>

Este enlace proporciona datos sobre su género, edad y la ciudad donde se encuentra ejerciendo la práctica dental.

Análisis de Datos

Se utilizo el software SPSS, este programa se enfoca en recolectar datos a través de estadísticas, tiene funciones como tabulación, frecuencia, estadísticas de variables, todas estas funciones nos ayudan a recolectar información para la investigación⁶.

Para la recolección de datos se envió el link de la encuesta a correo electrónico, mensajería instantánea como “WhatsApp” e Instagram. La encuesta fue enviada a odontólogos de diferentes provincias del Ecuador. Fue enviada el 20 de diciembre del 2022 y finalizo 23 de enero del 2023.

Se conto con la participación de 441 odontólogos, solo 144 odontólogos cumplen con los criterios de selección de la muestra. Se eliminaron 277 las cuales estaban inconclusas y 20 encuestas las cuales los participantes eran de otros países

La encuesta constaba de 28 preguntas. En los cuales estaban preguntas sobre: Coronas individuales, puente de 3 unidades, su método de cementación y

fractura (chipping), del cual se va a hablar en este artículo (Chipping).

Se obtuvieron un total de 144 encuestas válidas según criterios de inclusión y exclusión presentados en el estudio.

En la primera parte de la recolección de datos se consideró la fecha de nacimiento, demografía, género, especialidad del odontólogo, provincia donde ejerce el odontólogo. También se preguntó si el odontólogo cemento al menos 1 corona al mes.

Si la respuesta es sí, se abrirá la segunda parte de la encuesta. Sin embargo, si la respuesta es no, no podrá responder las siguientes preguntas en el cuestionario, por lo que la encuesta finalizará de inmediato.

En la siguiente parte de la encuesta se encuentran preguntas sobre coronas individuales, puente de 3 unidades, su método de cementación. En la otra sección del cuestionario se establecen preguntas sobre que material utiliza el odontólogo para la reparación intraoral de fractura(chipping).

Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión fueron:

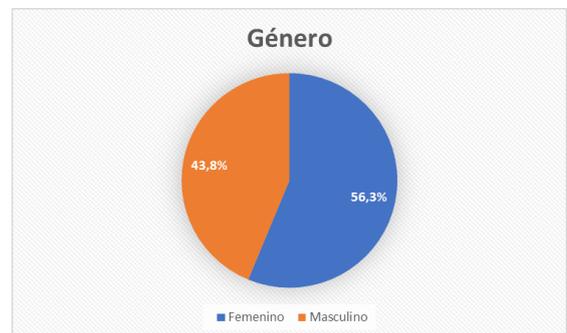
- Odontólogo que ejerza su profesión en Ecuador

- Odontólogo que cemente como mínimo 1 corona o puente de 3 unidades al mes.

Resultados

La encuesta fue enviada a los odontólogos del Ecuador que se encontraban en distintas provincias. En total se contó con 144 encuestas validas. De ellos ,81(56,3%) son mujeres y 63 (43,8%) son hombres. (Figura1)

Fig. 1 Género



La provincia con mayor número de odontólogos encuestados es Guayas con 86 (60,1%) odontólogos. Seguida de Pichincha 14(9,8%), El Oro 8 (5,6), Esmeraldas 6 (4,2%), Manabí 6(4,2%), Cotopaxi 5(3,5%), Azuay 5 (3,5%), Santa Elena 3 (2,1), Tungurahua 2(1,4%), Cañar 1 (0,7%), Imbabura 1 (0,7%), Loja 1 (0,7%), Orellana 1 (0,7%), Pastaza 1 (0,7%), Santo Domingo 1 (0,7%). (Tabla1)

Tabla1

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Azuay	5	3,5	3,5	3,5
	Cañar	1	,7	,7	4,2
	Chimborazo	2	1,4	1,4	5,6
	Cotopaxi	5	3,5	3,5	9,1
	El Oro	8	5,6	5,6	14,7
	Esmeraldas	6	4,2	4,2	18,9
	Guayas	86	59,7	60,1	79,0
	Imbabura	1	,7	,7	79,7
	Loja	1	,7	,7	80,4
	Manabí	6	4,2	4,2	84,6
	Orellana	1	,7	,7	85,3
	Pastaza	1	,7	,7	86,0
	Pichincha	14	9,7	9,8	95,8
	Santa Elena	3	2,1	2,1	97,9
	Santo Domingo	1	,7	,7	98,6
	Tungurahua	2	1,4	1,4	100,0
	Total	143	99,3	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,7		
	Total	144	100,0		

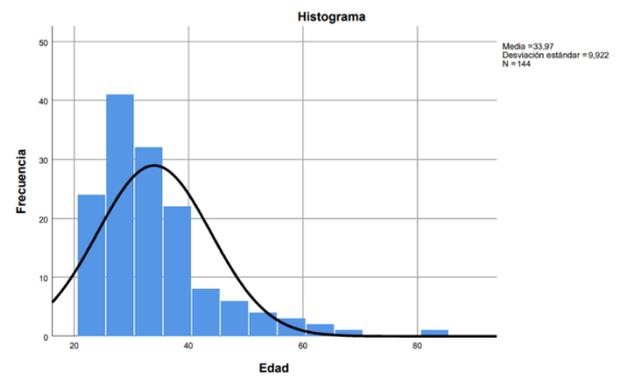
La edad de los odontólogos que participaron consta desde los 23 años hasta los 84 años .(Tabla2) (Figura 2)

Tabla2

		Edad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	23	2	1,4	1,4	1,4
	24	8	5,6	5,6	6,9
	25	14	9,7	9,7	16,7
	26	6	4,2	4,2	20,8
	27	12	8,3	8,3	29,2
	28	12	8,3	8,3	37,5
	29	7	4,9	4,9	42,4
	30	4	2,8	2,8	45,1
	31	6	4,2	4,2	49,3
	32	7	4,9	4,9	54,2
	33	8	5,6	5,6	59,7
	34	5	3,5	3,5	63,2
	35	6	4,2	4,2	67,4
	36	3	2,1	2,1	69,4
	37	7	4,9	4,9	74,3
	38	5	3,5	3,5	77,8
	39	6	4,2	4,2	81,9
	40	1	,7	,7	82,6
	41	2	1,4	1,4	84,0
	42	3	2,1	2,1	86,1
	43	1	,7	,7	86,8
	44	1	,7	,7	87,5
	45	1	,7	,7	88,2

		Edad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	46	4	2,8	2,8	91,0
	48	2	1,4	1,4	92,4
	51	1	,7	,7	93,1
	52	1	,7	,7	93,8
	54	1	,7	,7	94,4
	55	1	,7	,7	95,1
	56	1	,7	,7	95,8
	57	1	,7	,7	96,5
	58	1	,7	,7	97,2
	61	1	,7	,7	97,9
	64	1	,7	,7	98,6
	67	1	,7	,7	99,3
	84	1	,7	,7	100,0
	Total	144	100,0	100,0	

Fig. 2

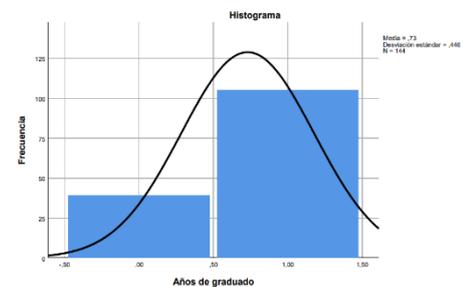


Los años de graduado de los odontólogos estaban distribuidos entre más de 10 años (27,10%) y menos de 10 años (72,90 %). Tabla3) (Figura 3)

Tabla3

		Años de graduado			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Más de 10 años	39	27,1	27,1	27,1
	Menos de 10 años	105	72,9	72,9	100,0
	Total	144	100,0	100,0	

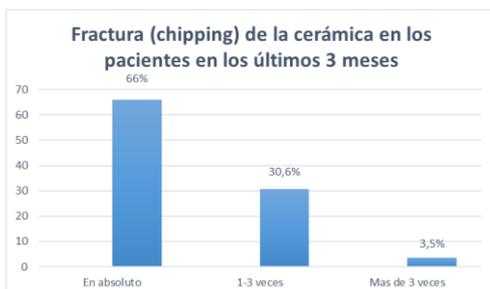
Fig.3



El 66% de los odontólogos participantes respondieron que en absoluto han observado fractura (chipping) de la cerámica en los pacientes en los últimos 3 meses, mientras que el 30,6 % lo habían notado de 1-3 veces, mientras que el

3,5% lo notaron más de 3 veces. (Figura 4)

Fig4



El tipo de cerámica en la cual el odontólogo ha observado con más frecuencia fractura(chipping).

Aleaciones/restauraciones metal-cerámica con 42,4%, seguida de feldespática/vitrocerámica reforzada de leucita con 16%, Vitrocerámica de disilicato de litio con 9,7%, Cerámica policristalina con 9%, Vitrocerámica de silicato de litio reforzada con zirconia tuvo el mismo porcentaje con Compuesto de resina CAD/CAM el cual fue 8,3%. La opción otro, en la cual tenía que escribir su respuesta tiene un porcentaje de 6,3%. (Tabla 5)

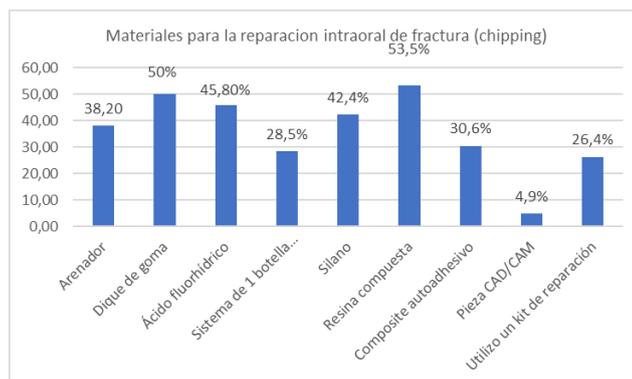
Tabla5

Válido		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Aleaciones/restauraciones metal-cerámica	61	42,4	42,4	42,4
	Feldespática/vitrocerámica reforzada de leucita	23	16,0	16,0	58,3
	Vitrocerámica de disilicato de litio	14	9,7	9,7	68,1
	Vitrocerámica de silicato de litio reforzada con zirconia	12	8,3	8,3	76,4
	Cerámica policristalina	13	9,0	9,0	85,4
	Compuestos de resina CAD/CAM	12	8,3	8,3	93,8
	Otro	9	6,3	6,3	100,0
	Total	144	100,0	100,0	

Materiales para la reparación intraoral de fractura (Chipping).

Los odontólogos que participaron en la encuesta favorecieron la aplicación de resina compuesta (53,5%), dique de goma (50%), Ácido fluorhídrico (45,80%), Silano (42,4%), Arenador (38,20%), Composite autoadhesivo (30,6%). Materiales como Sistema de 1 botella (grabado + promotor de adhesión) (28,5%), kit de reparación (26,4%), Pieza CAD/CAM (4,9%) fueron menos preferidos por los odontólogos para la reparación intraoral de fractura (Chipping). (Figura 4)

Fig. 4



A partir de esto se pudo determinar:

El género del odontólogo tuvo relevancia al momento de la selección del material para la reparación de fractura (chipping).

Tabla 6

Tabla 6 . Relación de género con la selección del material la reparación intraoral de fractura (chipping).

Material	Masculino	Femenino	Género con mayor relevancia
Arenador	30	25	Masculino
Dique de goma	38	34	Masculino
Ácido fluorhídrico	37	29	Masculino
Sistema de 1 botella (grabado + promotor de adhesión)	19	22	Femenino
Silano	34	27	Masculino
Resina compuesta	37	40	Femenino
Composite autoadhesivo	17	27	Femenino
Pieza CAD/CAM	3	4	Femenino
Kit de reparación	19	19	Iguales

Mayores de 35 años tuvo relevancia al momento de la selección del material para la reparación intraoral de fractura (chipping).

Tabla 7

Tabla 7. Relación de edad con la selección del material la reparación intraoral de fractura (chipping).

Material	Mayores de 35 años	Menores de 35 años	Edad con mayor relevancia
Arenador	36	19	Mayores de 35 años
Dique de goma	45	27	Mayores de 35 años
Ácido fluorhídrico	39	27	Mayores de 35 años
Sistema de 1 botella (grabado + promotor de adhesión)	31	10	Mayores de 35 años
Silano	36	25	Mayores de 35 años
Resina compuesta	49	28	Mayores de 35 años
Composite autoadhesivo	31	13	Mayores de 35 años
Pieza CAD/CAM	6	1	Mayores de 35 años
Kit de reparación	26	12	Mayores de 35 años

Menos de 10 años de graduación del odontólogo tuvo relevancia al

momento con la selección del material para la reparación de fractura (chipping).

Tabla 8

Tabla 8. Relación de años de graduado con la selección del material la reparación intraoral de fractura (chipping).

Material	Años de graduado		Años de graduado con más relevancia
	Más de 10 años	Menos de 10 años	
Arenador	15	40	Menos de 10 años
Dique de goma	23	49	Menos de 10 años
Ácido fluorhídrico	22	44	Menos de 10 años
Sistema de 1 botella (grabado + promotor de adhesión)	10	31	Menos de 10 años
Silano	21	40	Menos de 10 años
Resina compuesta	24	53	Menos de 10 años
Composite autoadhesivo	12	32	Menos de 10 años
Pieza CAD/CAM	1	6	Menos de 10 años
Kit de reparación	10	28	Menos de 10 años

DISCUSIÓN

En los últimos años, los materiales y técnicas de reparación se estudiaron intensamente, lo que resultó en una mayor frecuencia de publicaciones científicas. Con base en una revisión sistemática de la literatura, se desarrollaron criterios para la toma de decisiones sobre cuándo y cómo reparar las restauraciones defectuosas⁷. Han buscado varios métodos para reparar la fractura (chipping) intraoral con el fin de

preservar las estructuras que permanecen intactas ⁸.

Las fallas mecánicas resultan en costos adicionales e incomodidad para los pacientes, y tiempo de trabajo adicional para la reparación intraoral o el reemplazo de las restauraciones. Por el momento, las reparaciones intraorales son tratamientos conservadores de bajo costo, y deben realizarse siempre que sea posible ⁹.

La longevidad de la reparación depende de la calidad del material y la interfaz del área de fractura. Los estudios han reportado varios métodos para la reparación intraoral dependiendo de la composición y microestructura del material⁹.

Las recomendaciones clínicas suelen incluir el alisado y la limpieza de la superficie de reparación, el pretratamiento de la superficie mediante raspado mecánico, arenado (metal, composite) o grabado con ácido fluorhídrico (cerámica, feldespáticas y vitrocerámicas), así como la aplicación de silano, adhesivo y resina compuesta⁷.

Los protocolos de reparación de restauraciones están bien descritos en la literatura, sin embargo, los resultados clínicos (longevidad)

pueden ser diferentes para la complejidad de cada caso clínico (tamaño y sitio de la fractura, fuerza de mordida, posición de los dientes en la boca)⁹.

Los resultados de la encuesta revelaron que el 66% de los odontólogos Ecuador respondieron que no han observado en absoluto fractura (chipping) de la cerámica en los pacientes en los últimos 3 meses, mientras que el 30,6 % lo habían notado de 1-3 veces y el 3,5% lo notaron más de 3 veces. Mientras que Rauch y colaboradores, en su encuesta realizada los resultados fueron similares puesto que el 57,5% de los odontólogos alemanes que participaron respondieron que no había observado fractura (chipping) en los últimos 3 meses, mientras que el 38,7% lo había notado hasta tres veces y el 3,8% lo había notado con más frecuencia ².

No hay una diferencia significativa entre los resultados de los odontólogos de Alemania frente a los de Ecuador.

Los resultados de la encuesta sobre los materiales que utilizan para la reparación intraoral de fractura (Chipping) revelaron que los odontólogos del Ecuador aplican una variedad de materiales, los más utilizados son resina compuesta

(53,5%), dique de goma (50%), ácido fluorhídrico (45,80%), silano (42,4%).

Mientras que Rauch y colaboradores en la encuesta que realizaron a los odontólogos alemanes en la cual revelaron que preferían utilizar materiales para la rugosidad de la superficie (fresas, arenador) (83,5%), resinas compuestas a (79,1%) y silano (69,1%)². Podemos notar que no tiene preferencia a utilizar aislamiento absoluto con dique de goma. Además, uno de cada cuatro participantes eligió ácido fluorhídrico, aunque aún este material no está aprobado para aplicación intraoral ya que no han obtenido la marca CE de la Unión Europea ².

La reparación de restauraciones de porcelana fracturada o la falla de la unión metal-cerámica es una situación clínica desafiante, ya que hay poca o ninguna documentación sobre el desempeño clínico de tales restauraciones¹⁰.

El tipo de cerámica en donde se observó con más frecuencia fractura(chipping) en este estudio fueron en aleaciones/restauraciones metal- cerámica con 42,4%, seguida de feldespática/vitrocerámica reforzada de leucita con 16%.

La fractura de la porcelana de recubrimiento es una complicación que puede ocurrir en todos los sistemas de cerámica dental, incluidas las restauraciones de cerámica sin metal y de porcelana fusionada con metal (PFM). La fractura se ha convertido en un problema cada vez mayor en los últimos años como resultado de la creciente popularidad de las restauraciones de cerámica sin metal¹¹. Las restauraciones de cerámica sin metal parecen ser más susceptibles a las fracturas de la porcelana de recubrimiento.³ Los datos clínicos a largo plazo relacionados con las restauraciones de cerámica sin metal son limitados¹¹.

Los investigadores informaron tasas de fallas significativamente más altas para las prótesis dentales fijas de cerámica sin metal en comparación con las tasas de las prótesis dentales fijas de PFM ¹¹.

CONCLUSIONES

En base a los resultados de la encuesta actual se puede concluir que:

1. Los odontólogos del Ecuador utilizan una variedad de materiales para la reparación intraoral de fractura (chipping).

2. El tipo de cerámica donde se observó con más frecuencia fractura(chipping) fueron aleaciones/restauraciones metal- cerámica, seguida de feldespática/vitrocerámica reforzada de leucita.

3. El género del odontólogo tuvo relevancia al momento de la selección del material para la reparación de fractura (chipping).

4. La edad del odontólogo tuvo relevancia al momento de la selección del material para la reparación intraoral de fractura (chipping).

5. Año de graduación del odontólogo tuvo relevancia al momento con la selección del material para la reparación intraoral de fractura (chipping).

REFERENCIAS

1. Quinn GD, Giuseppetti AA, Hoffman KH. Chipping fracture resistance of dental CAD/CAM restorative materials: part I--procedures and results. *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater*. mayo de 2014;30(5):e99–111. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24685178/n>
2. Rauch A, Schrock A, Schierz O, Hahnel S. Intraoral Repair of Chipping Due to Cohesive Failure-Results of a Nationwide Survey Among Dentists in Germany. *Int J Prosthodont*. Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36165979/>
3. Pospiech P. «Chipping»: ¿un problema inherente al sistema o derivado de la manipulación? *Quintessence*. Elsevier;el 1 de agosto de 2011;24(7):340–7. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-articulo-chipping-un-problema-inherente-al-X021409851124677>
4. Aslam A, Hassan SH, Nayyer M, Ahmed B. Intraoral repair protocols for fractured metal-ceramic restorations - Literature review. *South Afr Dent J*. febrero de 2018;73(1):35–41. Disponible en: http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0011-85162018000100008
5. Zhang Y, Lee JJW, Srikanth R, Lawn BR. Edge chipping and flexural resistance of monolithic ceramics. *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater*. diciembre de 2013;29(12):1201–8. Diponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24139756/>
6. Rödiger, Matthias, Lea Schneider, y Sven Rinke. «Influence of Material Selection on the Marginal Accuracy of CAD/CAM-Fabricated Metal- and All-Ceramic Single Crown Copings». *BioMed Research International* 2018 (2018): 2143906. <https://doi.org/10.1155/2018/2143906>.
7. Kanzow P, Hoffmann R, Tschammler C, Kruppa J, Rödiger T, Wiegand A. Attitudes, practice, and experience of German dentists regarding repair restorations [Internet]. *Clinical oral investigations*. U.S. National Library of Medicine. 2017;21(4):1087– 93.Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27255959/>
8. Agingu C, Zhang C yuan, Jiang N wu, Cheng H, Özcan M, Yu H. Intraoral repair of chipped or fractured veneered zirconia crowns and fixed dental prosthesis: Clinical guidelines based on literature review [Internet]. *J Adhes Sci Technol*. 2018;32(15):1711–23. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01694243.2018.1443639>

9. Meirelles PD, da Rocha LS, Pecho OE, Della Bona A, Benetti P. Intraoral repair of a chipped porcelain-zirconia restoration [Internet]. Journal of esthetic and restorative dentistry: official publication of the American Academy of Esthetic .2020;32(5):444–50. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32442351/>
10. Ozcan M, Niedermeier W. Clinical study on the reasons for and location of failures of metal-ceramic restorations and survival of repairs. Int J Prosthodont. 2002;15(3):299–302.Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12066495/>
11. Kimmich M .Intraoral treatment of veneering porcelain chipping of fixed dental restorations - The Journal of the American Dental Association [Internet]. Disponible en: [https://jada.ada.org/article/S0002-8177\(14\)60566-3/fulltext](https://jada.ada.org/article/S0002-8177(14)60566-3/fulltext)
- 12.Flask JD, Thompson GA, Singh M, Berzins DW. Edge chipping of translucent zirconia. J Prosthet Dent. mayo de 2022;127(5):793–800.Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33581865/>
13. Limones, Alvaro, Pedro Molinero Mourelle, Luis Azevedo, Marta Romeo Rubio, André Correia, y Miguel Gómez-Polo. «Zirconia-Ceramic versus Metal-Ceramic Posterior Multiunit Tooth-Supported Fixed Dental Prosthesis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials». Journal of the American Dental Association (1939) 151, n.: 230-238.e7.<https://doi.org/10.1016/j.adaj.2019.12.019>
- 14.Check Agingu, Chang-yuan Zhang, Neng-wu Jiang, Hui Cheng, Mutlu Özcan& Hao Yu (2018): Intraoral repair of chipped or fractured veneered zirconia crowns and fixeddental prosthesis: clinical guidelines based on literature review, Journal of Adhesion Science andTechnology, DOI: 10.1080/01694243.2018.1443639
15. Mesquita AMM, Al-Haj Husain N, Molinero-Mourelle P, Özcan M. An Intraoral Repair Method for Chipping Fracture of a Multi-unit Fixed Zirconia Reconstruction: A Direct Dental Technique. Eur J Dent. febrero de 2021;15(1):174–8.Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7902107/>

16. Alsarani M, Souza GD, Rizkalla A, El-Mowafy O. Influence of crown design and material on chipping-resistance of all-ceramic molar crowns: An in vitro study. Dent Med Probl. 2018;55(1):35–42. Disponible en:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30152633/>



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Zambrano Salazar Daniela Carolina**, con C.C: 0504302282 autora del trabajo de titulación: **Materiales que utilizan los Odontólogos en el Ecuador para la reparación intraoral de Chipping** previo a la obtención del título de **Odontólogo** 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, **14 de febrero** del año **2023**

f. Daniela Zambrano

Nombre: **Zambrano Salazar Daniela Carolina**

C.C: **0504302282**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Materiales que utilizan los Odontólogos en el Ecuador para la reparación intraoral de Chipping		
AUTOR(ES)	Zambrano Salazar Daniela Carolina		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Gallardo Bastidas Juan Carlos		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias médicas		
CARRERA:	Odontología		
TÍTULO OBTENIDO:	Odontólogo		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	14 de febrero de 2023	No. DE PÁGINAS:	13
ÁREAS TEMÁTICAS:	Rehabilitación Oral, Prostodoncia, Restauradora, Odontología General.		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	chipping, Edge chipping, Veneer preparation, ceramics, intraoral repair		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>Introducción: El astillamiento o fractura es una complicación frecuente en las prótesis dentales fijas (PDF). Está disponible en una amplia variedad de materiales para la reparación intraoral de chipping (fractura). Objetivo: Determinar cuáles son los materiales utilizados por los odontólogos del Ecuador para la reparación intraoral de fractura(chipping). Materiales y métodos: Se realizó una encuesta que incluía preguntas sobre la demografía, la especialidad, la edad del dentista y sus materiales preferidos para realizar la reparación intraoral de fractura (chipping) de una prótesis parcial fija. Resultados: En Diciembre del 2022, participaron 144 odontólogos que ejercen en Ecuador. Se excluyeron a los odontólogos que no ejercían en Ecuador o no realizaban 1 corona o puente de 3 unidades al mes. En la encuesta los odontólogos seleccionaban los materiales de su preferencia al momento de realizar la reparación intraoral de fractura (chipping) de una prótesis parcial fija. Los participantes podían elegir entre varias respuestas respecto al material de su preferencia o podían dar una respuesta libre. Los resultados fueron: Resina compuesta (53,5%), dique de goma (50%), Ácido fluorhídrico (45,80%), Silano (42,4%), Arenador (38,20%), Composite autoadhesivo (30,6%), Materiales como Sistema de 1 botella (grabado + promotor de adhesión) (28,5%), kit de reparación (26,4%), Pieza CAD/CAM (4,9%). Conclusión: La encuesta nos dio a conocer qué tipo de materiales son de preferencia de los odontólogos del Ecuador al momento de la reparación intraoral de fractura (chipping). Los materiales que utilizan son dique de goma, ácido fluorhídrico, silano, arenador, composite autoadhesivo, Sistema de 1 botella (grabado + promotor de adhesión), kit de reparación, Pieza CAD/CAM .</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593984381352	E-mail: daniela.zambrano02@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Dra. Estefanía Ocampo		
	Teléfono: 593996757081		
	E-mail: estefania.ocampo@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			