



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

**TEMA**

**Evaluación de la contaminación microbiana en las resinas compuestas utilizadas por los estudiantes de la Carrera de Odontología de la UCSG.**

**AUTOR**

**Lucero Sotamba, Mauricio Esteban**

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

**TUTORA:**

**Valdiviezo Gilces, María José**

**Guayaquil, Ecuador**

**15 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 **Lucero Sotamba, Mauricio Esteban** como requerimiento para la obtención del título de **Odontólogo**.

**TUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**Valdiviezo Gilces, María José**

**DIRECTORA DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Bermúdez Velásquez, Andrea Cecilia**

**Guayaquil, a los 15 días del mes de febrero del año 2023**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Lucero Sotamba, Mauricio Esteban**


**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Evaluación de la contaminación microbiana en las resinas compuestas utilizadas por los estudiantes de la Carrera de Odontología de la UCSG**, 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 15 días del mes de febrero del año 2023**

**EL AUTOR**

f.   
**Lucero Sotamba, Mauricio Esteban**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**


**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Lucero Sotamba, Mauricio Esteban**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación **Evaluación de la contaminación microbiana en las resinas compuestas utilizadas por los estudiantes de la Carrera de Odontología de la UCSG**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 15 días del mes de febrero del año 2023**

**EL AUTOR:**

f.   
**Lucero Sotamba, Mauricio Esteban**

# REPORTE URKUND



## Document Information

---

Analyzed document	Articulo Evaluacion de la contaminación microbiana en las resinas compuestas.docx (D157846520)
Submitted	2023-02-05 06:25:00
Submitted by	
Submitter email	mauricio.lucero@cu.ucsg.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	maria.valdiviezo.ucsg@analysis.orkund.com

## Sources included in the report

---

TUTORA

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "María José Valdiviezo".

f. \_\_\_\_\_  
**Valdiviezo Gilces María José**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradezco a Dios y a mi familia por ayudarme en todo el trascurso de mi carrera y ser un apoyo incondicional en cada una de las decisiones que he ido tomando en mi vida.

Agradezco a mis amigos Alexandra Vacacela, Edelyn Cabrales, Néstor Herrera, por ser esas personas que estuvieron conmigo en cada momento de la carrera y nunca dejarme solo. Aunque nuestros caminos se separaron siempre me dieron esa mano amiga que se necesitaba en los momentos adecuados. A Tefy Rodríguez, por su amistad y sinceridad, en especial por siempre conversar, escucharme y poder reírnos de las adversidades que teníamos como D.R y B.A. De la misma manera, a Tyrone Moreira, por esa amistad desde primer ciclo y poder ayudarnos hasta el último ciclo.

Agradezco a Melanie López, por ser esa amiga que siempre estuvo apoyándome y ayudándome en lo que podía, por sopórtame y entender mi forma de ser, aunque siempre pasábamos peleando sé que siempre tendré su apoyo.

Agradezco a la Dra. María José Valdiviezo Gilces, por enseñarme y darme la confianza para poder salir adelante frente a los obstáculos de la carrera, y en especial le doy las gracias por ser además de una excelente docente y profesional, ser una excelente persona y demostrarme un cariño y amistad sincera desde que tuve la oportunidad de conocerla. A sí mismo, agradezco a la Dra. Estefanía Ocampo por darme la confianza en ciertos ámbitos de la carrera y prestarme unos momentos de su tiempo para despejar dudas acerca de la misma.

## **DEDICATORIA**

*Este trabajo de titulación se la dedico en especial a mis padres por ser un apoyo incondicional y nunca abandonarme. A mi mamá María Del Carmen Sotamba, aunque no está presente conmigo siempre me ha apoyado y ayudado en todo lo que ella ha podido y con este logro obtenido espero hacerle sentir orgullosa. A mi padre José Alejandro Lucero, por ayudarme y apoyarme sin protestar en cada decisión que he tomado y poder también hacerle sentir orgulloso por este logro.*

*Se lo dedico a mi hermano Diego Lucero, por apoyarme y hacerme sentir querido en cada momento mientras estuvo a mi lado, aunque este ahora lejos siempre me apoya. A mi hermano Fernando Rivera, aunque seamos personas diferente siempre me apoya y me quiere. Y también a mi tío Juan Rivera, que ha sido un apoyo para mí y mi madre en los momentos difíciles que hemos tenido.*

*De manera especial, este título se lo dedico a mi Abuelita, aunque no este físicamente presente, siempre sentí su presencia apoyándome para salir adelante y lograr esta meta y poder cumplirle esa promesa que algún día le haría sentir orgullosa de mí.*



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**Dra. Andrea Cecilia Bermúdez Velásquez**  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Dra. Estefanía Del Rocío Ocampo Poma**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Belfort Arteaga Alarcón**  
OPONENTE





**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉICAS – ODONTOLOGÍA  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**CALIFICACIÓN**

**TUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Valdiviezo Gilces, María José**

# ***Evaluación de la contaminación microbiana en las resinas compuestas utilizadas por los estudiantes de la Carrera de Odontología de la UCSG.***

***Evaluation of microbial contamination in composite resins used by students of the UCSG Dentistry Career.***

*Lucero Sotamba, Mauricio Esteban<sup>1</sup>, Valdiviezo Gilces, María José<sup>2</sup>*  
**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

## **RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN:** Las resinas compuestas son uno de los materiales más utilizados en la práctica odontológica que no disponen de medidas internacionales para su manipulación, ni para sus procedimientos en cuanto a estándares de desinfección. **OBJETIVO:** Demostrar si existe contaminación microbiana en las resinas compuestas utilizadas por los estudiantes de la carrera de Odontología UCSG. **MATERIALES Y MÉTODOS:** La investigación es de enfoque cuali-cuantitativo, de tipo descriptiva experimental y transversal, se lo realizó por medio de una toma de muestra de 50 resinas utilizadas por los estudiantes de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, de la Carrera de Odontología. **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS:** En cuanto a los resultados obtenidos se pudo constatar que 10 de los tubos de resinas utilizados por los estudiantes se encontraban contaminados por diversos patógenos siendo estos en un 80% bacterias con predominio de *Staphylococcus sapr* y 20% hongos como *Aspergillus spp* y *Rhizopus spp*. **CONCLUSIÓN:** Se confirmó la contaminación microbiana del 20% de los tubos de resina compuesta usados por los estudiantes de la Clínica de Odontología de la UCSG, esta contaminación puede estar relacionada con desperfectos en los procedimientos de bioseguridad empleados por parte de los alumnos, así como en el proceso de almacenamiento. Se comprobó que el tiempo de uso del material influye sobre un mayor riesgo de contaminación. A pesar del buen estado de las jeringas de resina, en estas se encontraron patógenos aislados. Finalmente, entre los microorganismos aislados se destacó el *Staphylococcus sapr*.

**Palabras clave:** Resinas Compuestas, Clínicas Dentales, Contaminación Biológica, Aislamiento, Almacenamiento, Instrumental

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** Composite resins, which are one of the most widely used materials in dental practice, do not have international measures for their handling, nor for their procedures in terms of disinfection standards. **OBJECTIVE:** demonstrate if there is microbial contamination in the composite resins used by the students of the UCSG Dentistry career. **MATERIALS AND METHODS:** The research is of a qualitative-quantitative approach of an experimental and cross-sectional descriptive type, it was carried out by means of a sample of 50 resins used by the students of the Catholic University of Santiago de Guayaquil, of the Dentistry Career. **ANALYSIS AND DISCUSSION OF RESULTS:** Regarding the results obtained, it was possible to verify that 10 of the resin tubes used by the students were contaminated by various pathogens, these being 80% bacteria with a predominance of *Staphylococcus sapr* and 20% fungi. such as *Aspergillus spp.* and *Rhizopus spp.* **CONCLUSION:** The microbial contamination of 20% of the composite resin tubes used by the students of the UCSG Dentistry Clinic was confirmed. This contamination may be related to defects in the biosafety procedures used by the students, as well as in the storage process. It was verified that the time of use of the material influences a greater risk of contamination. Despite the good condition of the resin syringes, isolated pathogens were found in them. Finally, among the isolated microorganisms, *Staphylococcus sapr* stood out.

**Key words:** Composite Resins, Dental Clinics, Biological Contamination, Absolute isolation, Storage, Instrumental.

## INTRODUCCIÓN

La contaminación microbiana se refiere a la introducción no intencionada de material infeccioso como bacterias, levaduras, mohos, hongos, virus, priones, protozoos o sus toxinas y subproductos.<sup>1</sup> En los consultorios odontológicos, los aerosoles y gotitas que se producen durante la atención contribuyen a aumentar el riesgo de contaminación cruzada entre el equipo y el paciente o entre pacientes.<sup>2</sup>

Por esta razón, la prevención y el control de infecciones son esenciales para crear un entorno seguro para todos los pacientes y profesionales de la salud, particularmente en odontología.<sup>3,4</sup>

Varios estudios enfatizan que, se deben efectuar procedimientos de esterilización y asepsia que certifiquen una disminución o eliminación de patógenos presentes en las superficies y en el instrumental para evitar la contaminación de materiales odontológicos.<sup>5</sup> Por otra parte, las resinas compuestas que son uno de los materiales más utilizados en la práctica odontológica no tienen

medidas internacionales para su manipulación, ni para sus procedimientos en cuanto a estándares de desinfección, es importante especificar también que las resinas no pueden ser esterilizadas, por tal razón, demandan de cuidados específicos porque pueden volverse fácilmente en un depósito de microorganismos librando contaminaciones cruzadas.<sup>6-8</sup>

A eso se le suma el mal manejo de los tubos de resina compuesta y no revisión de las instrucciones del fabricante para su correcta manipulación por parte de varios estudiantes en instituciones educativas lo cual conlleva a la existencia de contaminación tanto en su interior como en su exterior.<sup>9-12</sup>

Otros estudios aseguran que, una vez contaminada la resina compuesta, los microorganismos permanecen vivos, incluso después de la polimerización efectiva del material.<sup>13</sup> Adicionalmente, indican que los microorganismos se acumulan más fácilmente en las resinas compuestas en comparación con las amalgamas y

los restauradores de ionómero de vidrio.<sup>14</sup>

Por tal razón, en algunas investigaciones sugieren mejorar la seguridad de todos los involucrados en el cuidado dental.<sup>10,11</sup>

La importancia de realizar esta investigación es conocer el buen manejo de las resinas compuestas y como la falta de seguimiento de los protocolos de administración inciden sobre la contaminación de diversos microorganismos debido a que estas resinas podrían perder sus propiedades mecánicas y de esta manera obstaculizar el resultado de los tratamientos. En tal sentido, la finalidad del estudio es demostrar si existe contaminación microbiana en las resinas compuestas utilizadas por los estudiantes de la carrera de Odontología UCSG.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La presente investigación es de enfoque cuali-cuantitativo de tipo descriptiva experimental y transversal. Se lo realizó mediante la recolección de muestras de resinas utilizadas por los

estudiantes de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, de la Carrera de Odontología.

De un *universo* compuesto por 100 tubos de resinas, siguiendo los criterios de inclusión y exclusión, se determinó una muestra de 50 tubos con nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

### *Criterios de inclusión*

Solo se tomaron en consideración muestras tomadas directamente por el autor del estudio, y no por terceros. También se consideraron solo resinas compuestas que hayan sido usadas dentro de la clínica UCSG. Resinas compuestas usadas en el momento de la recolección de la muestra y que no hayan sido prestadas entre los compañeros durante el tratamiento restaurador.

### *Criterios de exclusión*

No se consideraron muestras que fueron manipuladas por alumnos y no por el autor de la investigación. No se incluyeron resinas fluidas. Resinas compuestas usadas en otros establecimientos. Tubos de resina que estén siendo compartidos por dos o más

estudiantes durante el tratamiento restaurador.

Esta toma de muestras se pudo dar gracias a la aprobación a la solicitud enviada para el uso de instalaciones de la Clínica Odontológica a la directora de la Carrera de Odontología.

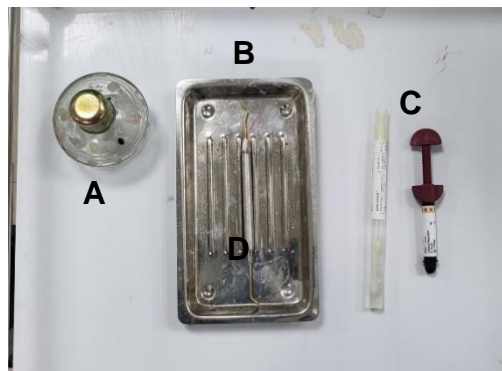
**Método de toma de muestras:** Se tomaron las muestras en el pasillo de las instalaciones de la clínica de odontología, debido a la presencia ozonificadores de aire (BIOBASE Air Purifier) y aire acondicionado en las clínicas, lo cual favorece a la alteración de las muestras.

Por medio de una mesa portátil completamente esterilizada con un desinfectante de alto nivel (glutaraldehído al 2%). (**Fig. 2**), se colocaron una bandeja metálica y espátulas de resinas con una lámpara prendida de alcohol, la cual sirvió para evitar la contaminación por aire.



**Fig. 1** Desinfección del sitio de trabajo

Posteriormente, se utilizaron medios de transportes Stuart para la recolección de muestras. (**Fig. 2**)

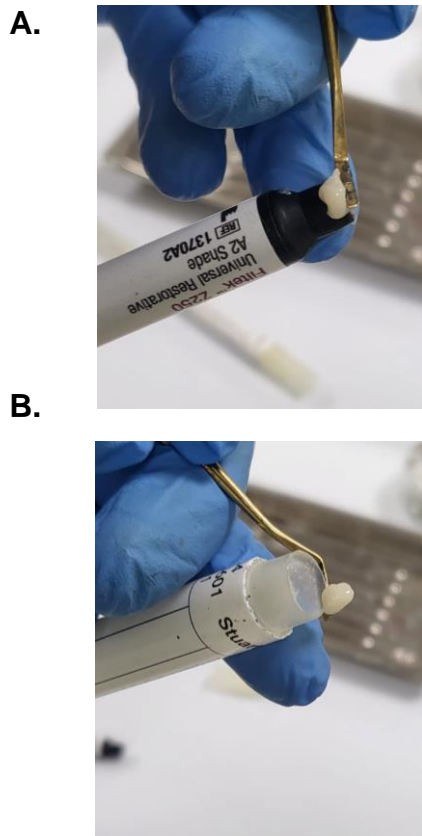


**Fig. 3** Materiales utilizados: A. Mechero. B. Bandeja metálica. C. Resinas. D. Espátula de resina.

Luego, se escogieron los tubos de resinas de los estudiantes que terminaban de realizar restauraciones en pacientes atendidos en las cátedras de Dentística Restauradora II, Clínica Integral del Adulto I y II, cuyas marcas de resinas fueron (Dentsply, FGM, Ivoclar, Biodinámica, GC, Coltene, 3M).

Así, se llenaron las hojas de registro, juntamente con los estudiantes, se seleccionaba el tubo utilizado y se lo transportaba a la mesa trabajo, para la recolección, utilizando el transportador Stuart y con la ayuda del hisopo del Transportador, se frotaba la parte interna del tubo y con una espátula de resina se retiraba aproximadamente 2 mm de

resina compuesta, alejados de la lámpara alrededor de 10 cm y se ubicaban en los transportadores, se rotulaba cada muestra para mantener un control de datos. **(Fig. 4).**



**Fig. 5 Toma de muestra (A-B)**

**Análisis del laboratorio:** El aislamiento y la identificación de colonias bacterianas se consiguieron mediante una variedad de métodos. **En cuanto a la obtención de la muestra** se procedió a usar EPP con la ayuda de un mechero de alcohol o de Bunsen y un ozonificador.

El *aislamiento*, se obtuvo en forma estéril 1 ml de las muestras sólidas anteriormente diluida (en este caso con solución salina estéril), se procedió a diluir 1/10, 1/100 y 1/1000 respectivamente.

Posteriormente, se inocula en la caja de Petri con Agar plate count, para el contaje de unidad formadora de colonias (UFC). A continuación, se sembró en Agar Sangre 5% de borrego, Agar Nutritivo, Agar MacConkey, Agar Sabouraud y para Anaerobios en fluido de tioglicolato o infusión corazón cerebro.

En lo que se refiere al cultivo, los medios sembrados o inoculados se almacenaron a temperatura de 37°C por 24h en el caso de aerobios estrictos o anaerobios facultativos; de 35°C A 37°C en caso de anaerobios estrictos durante 3 a 5 días y en caso de Hongos y Levaduras se incuban de 20 a 25°C de 2 hasta 14 días.

**Fig.4y5**

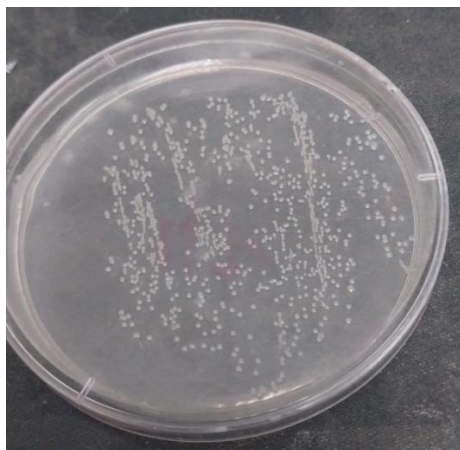
Una vez inspeccionadas cada una de las cajas y tubos con Agares se procedió a realizar la *fijación* y *tinción* de GRAM de todos los

medios con colonias con el fin de determinar los tipos de Bacterias.

Las pruebas de identificación se realizaron con: catalasa, coagulasa, hemolisis en Agar sangre, bioquímica para enterobacterias (indol, citrato, hierro triple azúcar y urea).



**Fig. 6** *Rhizopus fungoso* en Agar Sabouraud



**Fig. 7** *Staphylococcus saprophyticus* en Agar Nutritivo

Las **variables examinadas** fueron las siguientes:

1. *Manejo de los instrumentales*
2. *Conocimiento de protocolo de las resinas*

3. *Tiempo de uso*
4. *Microorganismos aislados*
5. *Estado de las jeringas de resina.*

**Para el manejo de registro, se dividió la toma en 6 secciones, en la primera:**

1. El Ciclo del estudiante,
2. El grado de conocimiento
3. Posesión de las indicaciones de uso de la resina

En la segunda sección se analizó el estado del instrumental:

1. Estéril
2. No estéril.

En la tercera parte se transcribió el estado de las resinas, con los indicadores:

1. Propias o prestadas
2. Estado de la resina
3. Marca
4. Color
5. Lote
6. Tipo
7. Método de almacenamiento.

En la cuarta sección registro el tiempo de uso de la resina, lo cual se dividió en estos rangos:

1. 1 a 15 días
2. 16 a 30 días
3. 1 a 6 meses
4. 7 a 12 meses

5. > a 1 año.

En la quinta sección se pusieron las observaciones.

Y en la última sección se anotaron la existencia de patógenos que fueron previamente analizados en el laboratorio donde se enviaron las muestras.

El resultado del registro de datos y las muestras se tabularon y se analizaron estadísticamente gracias al programa de Microsoft Office -Excel, en Base SPSS vers. 26.

## RESULTADOS

Tabla 1. Muestra control

Muestra	Estado	GRAM +	GRAM -
Muestra control 1	Sellada	0	0
Muestra control 2	Sellada	0	0

Los resultados que se obtuvieron fueron dados por una muestra de 50 tubos de resinas los cuales cumplían con los criterios de inclusión y exclusión. Para iniciar este estudio se utilizaron 2 resinas nuevas totalmente selladas para tener muestra control, en las cuales reflejaron la ausencia de microorganismos. TABLA 1

Tabla 2. Manejo del instrumental y su influencia en la contaminación microbiana de las resinas

Presencia de patógenos	RESINAS PROPIAS		ESTADO DEL INSTRUMENTAL		AISLAMIENTO ABSOLUTO		POSEE INDICACIONES DEL FABRICANTE		ALMACENAMIENTO						
	SI	NO	ESTÉRIL	ESTÉRIL	SI	NO	SI	NO	MUCHILA	CAJADEL	ESTUDIANTE	CAJAJA	INDIVIDUAL	FUNDA	CAJADEL
Presente	10	0	10	0	9	1	4	6	0	7	2	0	1		
No Presente	40	0	40	0	38	2	23	17	1	23	15	1	0		



Entre las resinas utilizadas, hubo 10 (20.0%) tubos contaminados y 40 (80.0%) no contaminados.

En cuanto al **manejo del instrumental**, los estudiantes fueron evaluados con 2 indicadores importantes, los cuales fueron: si tenían los instrumentos estériles o no. Los resultados fueron que el 100% de los estudiantes habían esterilizado sus instrumentales. Aquí hubieron 10 (20.0%) tubos de resina compuesta que contenían microorganismos. TABLA 2

Adicionalmente, se verificó si los estudiantes hacían uso de *aislamiento* absoluto durante las restauraciones con resina, de los cuales 47 (94.0%) *si* lo utilizaban, mientras que 3 (6.0%) *no*. De los tubos de resina utilizados con aislamiento absoluto hubieron 9 (18.0%) contaminadas y 1 (2.0%) contaminada, pero de los casos en donde no se usó aislamiento. TABLA 2

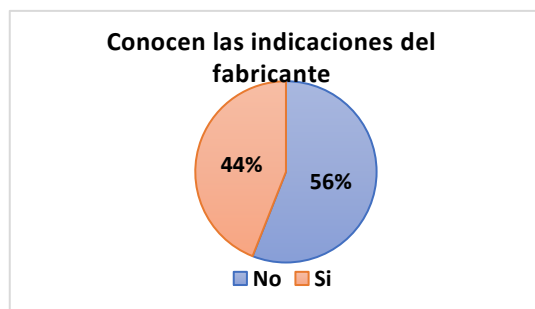
Luego se certificó si poseían las *indicaciones del fabricante*, por lo cual 27 (54.0%) si las tenían y 23 (46.0%) no. Del 100% de los que, si poseían las indicaciones, el 14.81% resultaron contaminados; sin

embargo, de los 23 (100%) que no poseían dichas indicaciones resultaron que el 26.09% si estaban contaminados por microorganismos.

TABLA 2

Cuando terminaron de realizar los tratamientos, se comprobó el *método de almacenamiento de las resinas* y podemos destacar que 7 tubos de resina que fueron almacenados en la caja del estudiante, 2 en una caja individual y 1 en la caja del fabricante se encontraron contaminados. TABLA 2

### Gráfico 1. Conocimiento del protocolo de las resinas



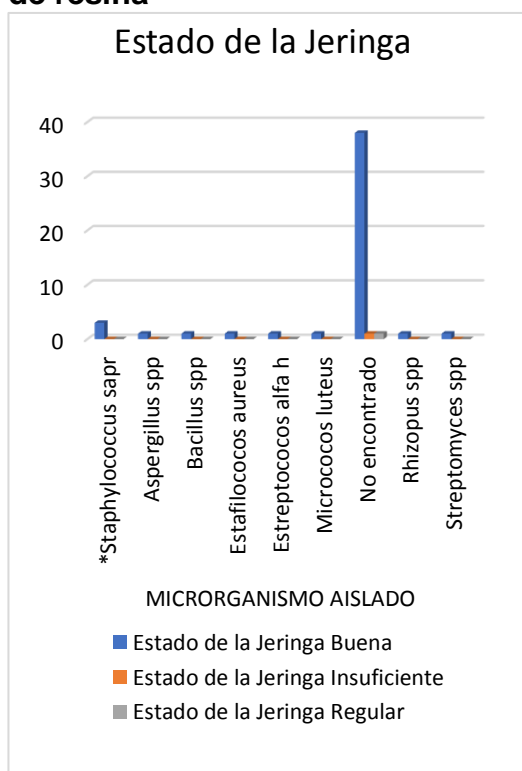
Por medio de una encuesta se evaluó si los estudiantes tenían *conocimiento* de las *indicaciones acerca del uso de las resinas*, los resultados fueron: 28 (56.0%) respondieron que sí tenían conocimiento y 22 (44.0%) respondieron que no a pesar de poseerlas. GRÁFICO 1

**Tabla 3. Conocimiento de protocolo de las resinas en comparación con hallazgos de microorganismos.**

<i>Conocen las indicaciones del fabricante</i>			
<i>Presentan</i>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Total</b>
	4	6	10
<i>No Presentan</i>	24	16	40
<i>Total</i>	28	22	50

Con lo que respecta al hallazgo de patógenos, del 100% de los tubos que estaban contaminados el 40% (4) eran de los alumnos que, si conocían las indicaciones del fabricante, mientras que el 60% se encontraron en los que no las conocían (6). TABLA 3

**Gráfico 2. Estado de las jeringas de resina**



Cabe mencionar que todos los microorganismos encontrados (10), se identificaron en el 100% de los tubos de resina en buen estado.

GRÁFICO 2

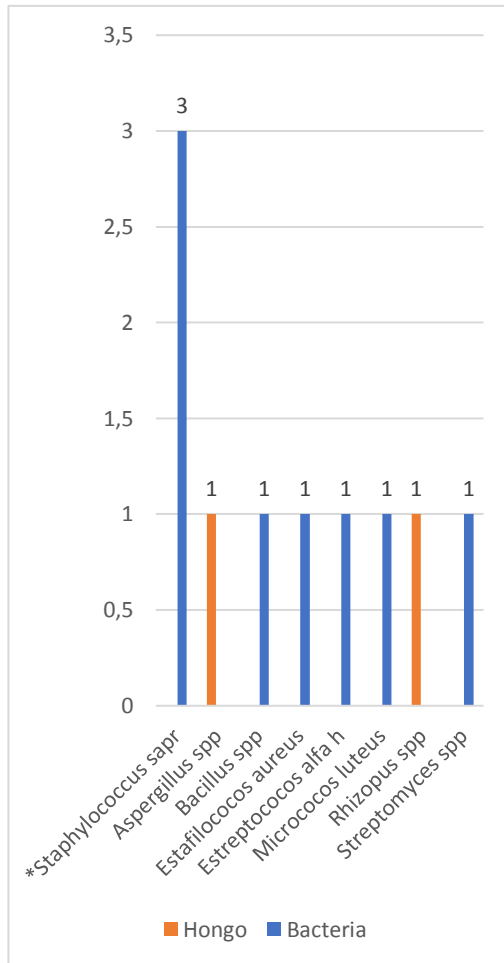
**Tabla 4. Tiempo de uso de la resina compuesta**

		<i>Tiempo de uso</i>				
		16 a 30 días	1 a 6 meses	7 a 12 meses	Mayor a 1	<b>Total</b>
M I C R O R G A N I S M O  A I S L A D O	<i>Streptomyces spp</i>			1		1
	<i>Bacillus spp</i>				1	1
	<i>Rhizopus spp</i>		1			1
	<i>Staphylococcus sapr</i>		1	1	1	3
	<i>Micrococos luteus</i>	1				1
	<i>Estafilococos aureus</i>			1		1
	<i>Estreptococos alfa h</i>		1			1
	<i>Aspergillus spp</i>				1	1
	<b>Total</b>	1	3	3	3	<b>10</b>

Acorde con el tiempo de uso y los tubos de resina compuesta contaminados destacamos que existió mayor incidencia en los tubos de resina que tenían más de un mes. Por el contrario, solo se encontró un tubo contaminado en resinas que tenían menos de 1 mes, lo que significa que entre más tiempo se tiene en uso la resina,

mayores son las probabilidades de contaminarse.

**Gráfico 3. Microorganismos aislados**



Al analizar los *microorganismos aislados*, pudimos constatar que 10 (100%) de los tubos de resina se encontraron contaminados. Siendo el *Staphylococcus sapr* el más prevalente en los tubos. Cabe recalcar que el 80% de los microorganismos encontrados fueron bacterias y un 20% hongos.

**GRÁFICO 3**

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En cuanto a los resultados obtenidos según el tipo de microorganismos, se pudo constatar que el 80% eran bacterias y un 20% hongos. Lo que difiere en el estudio de **Werle et al. 2012**, quienes demuestran que el 51% de los tubos de resinas están contaminados con bacterias, tanto en la resina como en la superficie exterior de los tubos.<sup>5</sup>

En el estudio se pudo demostrar que los estudiantes de la Clínica de Odontología tienen un buen manejo del instrumental y que utilizaron aislamiento absoluto en un 94%. Lo que difiere **Oskoe et al. 2012**, quienes muestran que los clínicos utilizaban las yemas de los dedos para la manipulación de resina compuesta, lo que conllevó a la contaminación con impurezas orgánicas e inorgánicas que lleva a interferir con las propiedades de la misma.<sup>15,16</sup>

**Ferraz. 2010**, afirma que la contaminación de los tubos de resina ya sea en su interior como en el exterior se debe al manejo incorrecto del material, en cuanto a su almacenamiento, lo que puede

constituir una vía de infección cruzada en los consultorios odontológicos.<sup>8</sup> Lo que concuerda con nuestro estudio donde se comprobó que, 7 de los 10 tubos infectados se almacenaron en la “caja del estudiante”.

Pudimos verificar que el 56% de los alumnos tenían conocimiento sobre las indicaciones de uso, sin embargo, existió contaminación microbiana. Corroborando esta afirmación los autores **Taheri et al. 2021**, quienes evidencian la falta de compromiso por parte de los estudiantes para ejecutar de manera correcta las indicaciones del fabricante y de esta manera, evitar la contaminación en las resinas.<sup>3</sup>

**Medes et al. 2021**, menciona en su estudio que se encontraron colonias de bacterias en empaques sellados (en su muestra control), a diferencia de nuestro estudio, donde las muestras control no presentaron ningún tipo de microorganismo.<sup>11</sup>

**Rêgo et al. 2021**, asegura que el tiempo de uso no parece potenciar el efecto de contaminación del tubo.<sup>17</sup> Difiriendo con nuestra

investigación, ya que, se pudo verificar que 9 de los tubos contaminados se hallaban en posesión de los estudiantes en un rango de tiempo de 1 mes a más de 1 año. Lo que lleva a pensar que a mayor tiempo de uso mayor será el riesgo de contaminación.

**Taheri et al. 2021**, menciona que los tipos de microorganismos más comunes en las áreas muestreadas fueron hongos, seguidos por *Staphylococcus aureus*.<sup>3</sup> A diferencia de esta investigación, que en su mayoría fueron bacterias y solo hubo 2 tipos de hongo.

## CONCLUSIONES

La contaminación puede estar relacionada con desperfectos en los procedimientos de bioseguridad empleados por parte de los alumnos, así como en el proceso de almacenamiento.

Por lo tanto, existe la necesidad de concientizar a los estudiantes sobre el correcto almacenamiento de este material.

Además, el tiempo de uso del material influye sobre un mayor riesgo de contaminación y el estado

de las jeringas de resina no influye sobre su contaminación.

Por otro lado, los estudiantes, no pusieron en práctica lo descrito por las casas comerciales.

Finalmente, entre los microorganismos aislados se destacó el *Staphylococcus sapr.*

## REFERENCIAS

1. Abusalim GS. Prevalence and investigations of bacterial contamination in dental healthcare associated environment. J King Saud Univ - Sci. 2022;34:102153.
2. Ghavam M, Aligholi M. Bacterial contamination of four commonly used dental materials. J Iran Dent Assoc. 2006;18:0-0.
3. Taheri S, Shahabinezhad G, Torabi M, Parizi ST. Investigation of Microbial Contamination in the Clinic and Laboratory of the Prosthodontics Department of Dental School. Pesqui Bras Em Odontopediatria E Clínica Integrada. 2021;21:e0014.
4. de Oliveira M, Barreto RM, Salgado I de O, Diniz G. Avaliação da contaminação bacteriana em resinas compostas utilizadas nas clínicas de graduação da FO-UFJF. Odontol. Clín.-Cient, 9 (1) 73-76, 2010
5. Werle SB, Santos RCV, Dotto PP. Contaminação das Resinas Compostas em Clínicas de Instituição de Ensino. Pesqui Bras Em Odontopediatria E Clínica Integrada. 2012;12:473-6.
6. Almeida JCF, Prado AKS, Silva WC, Pedrosa SF, Moura MAO, Chaves RM, et al. Contaminação de Resinas Compostas em Consultórios Odontológicos. Rev Odontol Bras Central. 2010;19:211-5.
7. Del Valle A DV, Sol C. Normas de Bioseguridad en el consultorio Odontologico. Acta Odontológica Venez. 2002;40:213-6.
8. Ferraz C. Contaminação de Resinas Compostas na Prática Odontológica. Pesqui Bras Em Odontopediatria E Clínica Integrada. 2010;10:73-8.
9. Cardoso CT, Júnior JRP, Pereira EA, Barros LM. Contaminação de Tubos de Resina Composta Manipulados sem Barreira de Proteção. ROBRAC. 2010;19:5.
10. Bedoya-Correa CM, Sarrazola-Moncada ÁM, Palacio-Espinosa SM, Julio-Madrid OL, Osorio-Rojo NA, Garzón-Henao AJ. Evaluación de la contaminación microbiana en las resinas de fotocurado utilizada por estudiantes de odontología en sus prácticas clínicas. Rev Estomatol. 2016;24:24-9.
11. Mendes Haroldo José, Souza Matos Patricia Elizabeth S, Ornellas Prado Fabio, Silva

- Freire T, Silva Freire H. Microbiological contamination of composite resins used in a Dental school clinic. *ABENO*. 2021;21:1018.
12. Kohn WG, Harte JA, Malvitz DM, Collins AS, Cleveland JL, Eklund KJ, et al. Guidelines for infection control in dental health care settings--2003. *J Am Dent Assoc* 1939. 2004;135:33-47.
  13. Azarsina M, Kasraei S, Yousefi-Mashouf R, Dehghani N, Shirinzad M. The Antibacterial Properties of Composite Resin Containing Nanosilver against *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus*. *J Contemp Dent Pract*. 2013;14:1014-8.
  14. Papagiannoulis L, Kakaboura A, Eliades G. In vivo vs in vitro anticariogenic behavior of glass-ionomer and resin composite restorative materials. *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater*. 2002;18:561-9.
  15. Oskoe S, Navimipour E, Bahari M, Ajami A, Oskoe P, Abbasi N. Effect of Composite Resin Contamination with Powdered and Unpowdered Latex Gloves on Its Shear Bond Strength to Bovine Dentin. *Oper Dent*. 2012;37:492-500.
  16. Pauletti NA, Giroto LPS, Leite FHS, Mario DN. Effect of photoactivation on the reduction of composite resin contamination. *Eur J Oral Sci*. 2017;125:223-6.
  17. Rêgo DB, Souza PHS de, Peixoto DF, Peixoto RF. Effect of handling, time of use and photoactivation on the contamination of dental composite resins. *Acta Sci Health Sci [Internet]*. 2021 [citado 26 de enero de 2023];43. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3072/307269997018/html/>



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Lucero Sotamba, Mauricio Esteban** con C.C: # 0320815576 autor del trabajo de titulación: **Evaluación de la contaminación microbiana en las resinas compuestas utilizadas por los estudiantes de la Carrera de Odontología de la UCSG.** 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, 15 de febrero de 2023**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Lucero Sotamba, Mauricio Esteban**

C.C: **0320815576**



<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>			
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>			
<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Evaluación de la contaminación microbiana en las resinas compuestas utilizadas por los estudiantes de la Carrera de Odontología de la UCSG.		
<b>AUTOR(ES)</b>	Lucero Sotamba, Mauricio Esteban		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Valdiviezo Gilces, María José		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias médicas		
<b>CARRERA:</b>	Odontología		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	Odontólogo		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	15 de febrero de 2023	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	12
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Dentística Restauradora, Microbiología		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Resinas Compuestas, Clínicas Dentales, Contaminación Biológica, Aislamiento, Almacenamiento, Instrumental		
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>	<p><b>INTRODUCCIÓN:</b> Las resinas compuestas son uno de los materiales más utilizados en la práctica odontológica que no disponen de medidas internacionales para su manipulación, ni para sus procedimientos en cuanto a estándares de desinfección. <b>OBJETIVO:</b> Demostrar si existe contaminación microbiana en las resinas compuestas utilizadas por los estudiantes de la carrera de Odontología UCSG. <b>MATERIALES Y MÉTODOS:</b> La investigación es de enfoque cuali-cuantitativo, de tipo descriptiva experimental y transversal, se lo realizó por medio de una toma de muestra de 50 resinas utilizadas por los estudiantes de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, de la Carrera de Odontología. <b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS:</b> En cuanto a los resultados obtenidos se pudo constatar que 10 de los tubos de resinas utilizados por los estudiantes se encontraban contaminados por diversos patógenos siendo estos en un 80% bacterias con predominio de Staphylococcus sapr y 20% hongos como Aspergillus spp y Rhizopus spp. <b>CONCLUSIÓN:</b> Se confirmó la contaminación microbiana del 20% de los tubos de resina compuesta usados por los estudiantes de la Clínica de Odontología de la UCSG, esta contaminación puede estar relacionada con desperfectos en los procedimientos de bioseguridad empleados por parte de los alumnos, así como en el proceso de almacenamiento. Se comprobó que el tiempo de uso del material influye sobre un mayor riesgo de contaminación. A pesar del buen estado de las jeringas de resina, en estas se encontraron patógenos aislados. Finalmente, entre los microorganismos aislados se destacó el Staphylococcus sapr.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593996310649	E-mail: mauricio.lucero@cu.ucsg.edu.ec	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):</b>	<b>Nombre:</b> Dra. Estefanía Del Rocío Ocampo Poma		
	<b>Teléfono:</b> +593996757081		
	Estefania.ocampo@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			