

**Programa educativo de odontología amigable con el ambiente en rehabilitación oral de la  
Universidad Santo Tomás**

**Valentina Sánchez Trigos, Clara Lucía Ramírez Ortiz, Yoenys Casadiegos Duarte y  
Jhorman Fabián Parra Serrano.**

**Trabajo de grado para optar al título de Odontólogo**

**Director**

**Exiomara Aguilar Carranza**

**Magister en gestión e innovación de instituciones educativas**

**Codirector**

**Martha Cecilia Mendoza Villamizar**

**Especialista en rehabilitación oral**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**División Ciencias de la Salud**

**Facultad de Odontología**

**2022**

### **Agradecimientos**

Son muchas las personas que han contribuido al proceso y desenlace de este trabajo. En primer lugar, queremos agradecer a nuestros padres por apoyarnos en este proceso de aprendizaje que está culminando. También, queremos expresar un agradecimiento especial a la Dra. Yeny Zulay Castellanos Domínguez, asesora metodológica por la ayuda brindada en la elaboración de este trabajo de grado.

## Contenido

|                                                                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Programa educativo de odontología amigable con el ambiente en rehabilitación oral de la Universidad Santo Tomás ..... | 10        |
| 1. Introducción .....                                                                                                 | 10        |
| 1.1 Planteamiento del problema .....                                                                                  | 11        |
| 1.2 Justificación.....                                                                                                | 13        |
| 2. Marco teórico .....                                                                                                | 15        |
| 2.1 Origen de la contaminación ambiental.....                                                                         | 16        |
| 2.2 Residuos odontológicos .....                                                                                      | 17        |
| <b>2.2.1 Residuos sólidos aprovechables .....</b>                                                                     | <b>17</b> |
| <b>2.2.2 Residuos sólidos no aprovechables.....</b>                                                                   | <b>18</b> |
| <b>2.2.3 Residuos peligrosos .....</b>                                                                                | <b>18</b> |
| 2.3 Manejo de residuos odontológicos.....                                                                             | 19        |
| 2.4 Conciencia ambiental .....                                                                                        | 19        |
| 2.5 Materiales odontológicos en la clínica de rehabilitación oral .....                                               | 20        |
| 2.6 Odontología verde y amigable con el ecosistema .....                                                              | 21        |
| 2.7 Contaminación atmosférica.....                                                                                    | 22        |
| 2.8 Estrategias educativas .....                                                                                      | 23        |
| 3. Objetivos .....                                                                                                    | 23        |
| 3.1 Objetivo general .....                                                                                            | 23        |
| 3.2 Objetivos específicos .....                                                                                       | 24        |

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| 3.3 Hipótesis.....                             | 24        |
| 4. Materiales y métodos .....                  | 24        |
| 4.1 Tipo de estudio .....                      | 24        |
| 4.2 Población, muestra y muestreo .....        | 24        |
| <b>4.2.1 Población.....</b>                    | <b>24</b> |
| <b>4.2.2 Muestra .....</b>                     | <b>25</b> |
| 4.3 Criterios de selección .....               | 25        |
| <b>4.3.1 Criterios de inclusión.....</b>       | <b>25</b> |
| <b>4.3.2 Criterios de exclusión .....</b>      | <b>25</b> |
| 4.4 Variables .....                            | 26        |
| <b>4.4.1 Variables dependientes.....</b>       | <b>26</b> |
| <b>4.4.2 Variables independientes .....</b>    | <b>26</b> |
| 4.5 Instrumento .....                          | 26        |
| 4.6 Procedimiento .....                        | 27        |
| 4.7 Plan de análisis estadístico .....         | 28        |
| <b>4.7.1 Plan de análisis univariado .....</b> | <b>28</b> |
| <b>4.7.2 Plan de análisis bivariado.....</b>   | <b>28</b> |
| 4.8 Consideraciones éticas .....               | 29        |
| 5. Resultados.....                             | 30        |
| 5.1 Resultados del análisis descriptivo.....   | 30        |

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 5.2 Resultados de la intervención..... | 32 |
| 5.3 Análisis bivariado.....            | 34 |
| 6. Discusión.....                      | 36 |
| 6.1 Conclusiones .....                 | 38 |
| 6.2 Recomendaciones.....               | 39 |
| Referencias.....                       | 41 |
| Apéndices.....                         | 46 |

**Lista de tablas**

|                                                                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 1.</b> <i>Características sociodemográficas de los participantes del estudio.</i> .....                                                              | 31 |
| <b>Tabla 2.</b> <i>Respuestas emitidas por los participantes antes y después de la intervención con el material educativo .....</i>                           | 32 |
| <b>Tabla 3.</b> <i>Puntaje promedio obtenido antes y después de la intervención educativa. ....</i>                                                           | 34 |
| <b>Tabla 4.</b> <i>Análisis bivariado entre el puntaje promedio de conocimientos después de la intervención educativa y variables sociodemográficas. ....</i> | 35 |

**Lista de apéndices**

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Apéndice A.</b> <i>Cuadro de operacionalización de variables</i> ..... | 46 |
| <b>Apéndice B.</b> <i>Instrumento</i> .....                               | 54 |
| <b>Apéndice C.</b> <i>Análisis univariado</i> .....                       | 59 |
| <b>Apéndice D.</b> <i>Análisis bivariado</i> .....                        | 62 |

### Resumen

*Introducción:* El uso de equipos y materiales durante la atención odontológica genera residuos contaminantes, principalmente en especialidades como rehabilitación oral, los cuales deben ser minimizados para el cuidado del ambiente. Por lo anterior, se hace necesario que estos profesionales tengan capacidad de identificar un segundo uso de los materiales y su correcta disposición final. *Objetivo:* diseñar un material educativo y evaluar los conocimientos de odontología amigable antes y después de una intervención educativa. *Materiales y métodos:* estudio cuasi experimental con la participación de 28 residentes del posgrado de rehabilitación oral de la Universidad Santo Tomás. Mediante cuestionario auto diligenciado se recopiló la información sobre los conocimientos de la clasificación de residuos generados en la práctica odontológica, seguido de la recolección de estos datos se presentó el material educativo. La evaluación del cambio en los conocimientos se realizó luego de dos semanas de realizada la intervención. La información se digitó en Microsoft Excel y el análisis de datos se realizó en el programa STATA 14.0. La evaluación del cambio de conocimientos se realizó con prueba t de student. El análisis bivariado se realizó con las pruebas U de Mann Whitney y Kruskal wallis, según correspondiera. Valores de  $p < 0,05$  se consideraron de significancia estadística. *Resultados:* se destacó la participación de mujeres (60,7%) con edad mediana de 29,5 años, en estrato IV (50%) y solteros (46,2%). Se evidenció un cambio en el nivel de conocimiento luego de la intervención educativa ( $p < 0,05$ ). *Conclusiones:* la intervención educativa en residentes de rehabilitación oral de la Universidad Santo Tomás funcionó como estrategia para mejorar el nivel de conocimientos sobre odontología amigable.

*Palabras claves:* reciclaje, estudiantes de odontología, conocimiento, materiales biocompatibles



## Abstract

*Introduction:* the use of equipment and materials during dental care generates polluting waste, mainly in specialties such as oral rehabilitation, which must be minimized for the care of the environment. Therefore, it is necessary that these professionals have the ability to identify a second use of the materials and their correct final disposal. *Objective:* to design an educational material and to evaluate the knowledge of friendly dentistry before and after an educational intervention. *Materials and methods:* a quasi-experimental study with the participation of 28 residents of the oral rehabilitation postgraduate course at Universidad Santo Tomás. Through a self-completed questionnaire, information was collected on the knowledge of the classification of waste generated in dental practice, followed by the collection of these data, the educational material was presented. The evaluation of the change in knowledge was carried out two weeks after the intervention. The information was entered in Microsoft Excel and the data analysis was performed in the STATA 14.0 program. The evaluation of the change in knowledge was carried out with the Student's t-test. The bivariate analysis was performed with the Mann Whitney and Kruskal wallis U tests, as appropriate. Values of  $p < 0.05$  were considered statistically significant. *Results:* the participation of women (60.7%) with a median age of 29.5 years, in stratum IV (50%) and single (46.2%) stood out. A change in the level of knowledge was evidenced after the educational intervention ( $p < 0.05$ ). *Conclusions:* the educational intervention in oral rehabilitation residents of the Universidad Santo Tomás worked as a strategy to improve the level of knowledge about friendly dentistry.

*Keywords:* recycling, dental students, knowledge, biocompatible materials

**Programa educativo de odontología amigable con el ambiente en rehabilitación oral de la  
Universidad Santo Tomás**

**1. Introducción**

En los últimos años se ha observado cómo el ambiente se ha ido afectando en cuanto al aumento de la contaminación registrándose, según lo descrito por Sáenz y colaboradores, que una de las razones de este problema ambiental lo ha ido causando la rama de la salud en general, ya que, en muchos consultorios, clínicas, hospitales entre otros, aún no tienen conocimientos actualizados referentes a la reutilización o bio clasificación de materiales o instrumentales de uso (Sáenz, et ál., 2020).

Con el pasar del tiempo, se ha observado que la odontología ha ido actualizándose y cambiando para el bien de los pacientes y odontólogos, produciendo materiales que hacen procesos más rápidos o menos dolorosos e incómodos. En algunos casos, estos nuevos materiales hacen que se produzcan más desechos, generando así una tasa significativa de contaminación respecto al ambiente, contribuyendo con el calentamiento global y deterioro de la capa de ozono (Sáenz, et ál., 2020).

Actualmente, en el mercado hay una amplia variedad de insumos y productos que pretenden por un lado facilitar la realización de los procedimientos odontológicos minimizando el tiempo de éstos y, por otro lado, reducir la incomodidad y dolor al paciente. Sumado a lo anterior, la limitada claridad que tiene el profesional en odontología, así como el personal de apoyo en el consultorio odontológico respecto a los materiales que se pueden reutilizar, hacen que se genere una cantidad elevada de desechos lo que a mediano y largo plazo contribuye con

fenómenos ambientales negativos tales como el calentamiento global y el deterioro de la capa de ozono (Poma, 2021).

Es de alta importancia, conocer qué instrumentos o materiales pueden llegar a tener un segundo uso, para evitar almacenar desechos en los consultorios mientras estos son recogidos por el personal encargado de la limpieza general y asimismo disminuir las posibilidades de contagios de algunas enfermedades que estos materiales después de usados podrían llegar a generar a el odontólogo, auxiliar, paciente o personal de limpieza (Mendes, et ál., 2017).

El área de la odontología tiene varias especialidades en dónde sus materiales pueden ocasionar daño masivo al ambiente, por ejemplo en la especialidad de rehabilitación oral. Uno de los principales materiales utilizados en esta especialidad, son las aleaciones de cobalto cromo y níquel, ya que son materiales de bajo costo y son biocompatibles pero altamente contaminantes (Mosquera y Velez, 2020).

Mencionado lo anterior, el propósito de este trabajo es proponer un material educativo que impacte en el nivel de conocimiento de los estudiantes del posgrado de rehabilitación oral de la Universidad Santo Tomás.

### **1.1 Planteamiento del problema**

La odontología amigable es la propuesta que se da para reducir el impacto ambiental producido por las prácticas odontológicas con el fin de generar una visión de una odontología sostenible y amigable con el ambiente. Desde el enfoque profesional, se pueden generar pensamientos ecológicos en los pacientes y fabricantes de los materiales usados para brindar un óptimo servicio dental, para que de esta forma se reduzcan los efectos negativos sobre el

ambiente (Portnoi, 2019). Al tener claro el problema que se genera a nivel mundial, se debe empezar a actuar sobre dicha problemática para reducir la producción de desechos (Hiltz, 2007).

Cuando se habla del término segregación, hace referencia al momento en el que se separan los residuos cuando han sido utilizados. Las personas que participan en las actividades clínicas en el área de salud deben tener un alto conocimiento acerca de la segregación de residuos para clasificarlos adecuadamente (Hidalgo, et ál., 2013).

En Colombia, sólo en los hospitales de nivel 1, 2 y 3, sin tener en cuenta los establecimientos o instituciones privadas, se producen aproximadamente 8.500 toneladas por año de residuos hospitalarios y semejantes, causando ciertas enfermedades que ponen en riesgo a trabajadores de la salud, y para aquellos que administran los residuos dentro y fuera del establecimiento hospitalario (González, et ál., 2009).

Durante los años 2019 y 2020, en la ciudad de Bucaramanga se recolectaron 197.024.66 toneladas de residuos sólidos, lo cual es considerado como excesivo, superando a ciudades que son mucho más grandes en el país. Esta situación podría desencadenar un problema ambiental en una ciudad que puede llegar a ser mucho más grande en los siguientes años, por lo que se debe empezar a buscar nuevas estrategias en la población con base al reciclaje y así controlar las tasas de residuos sólidos en la ciudad (Camelo, et ál., 2020).

Los residuos en el área de odontología son materiales que llegan a ser parte de un procedimiento con un paciente que deben tener su respectiva forma de bioclasificación a la hora de ser desechados, ya que representan un alto impacto ambiental que se genera diariamente y a su vez pueden ser tóxicos en la práctica laboral, considerando que se ve involucrado el uso de metales pesados y combinaciones químicas siendo esto una gran amenaza para los seres humanos y el ambiente (Hidalgo, et ál., 2013).

La poca información que se tiene acerca de bio clasificar estos residuos en el área de odontología, provoca infecciones y/o lesiones al personal tanto del lugar de trabajo cómo de la ciudad. Un correcto uso y protocolo de eliminación de los residuos evita accidentes laborales (Naz, et ál., 2020). Teniendo en cuenta lo anteriormente dicho sobre la reutilización de materiales odontológicos, nació la inquietud de dar a conocer la importancia de esto y los métodos para aportar y ayudar a disminuir la contaminación ambiental (Villacampa, et ál., 2012).

No sólo el problema está en la contaminación que se genera, también el mal manejo de residuos con diferentes tipos de contaminación biológica desde su respectivo uso hasta el momento de ser desechados, generando toxicidad en la salud de los profesionales del área de la salud y los pacientes (Villacampa, et ál., 2012).

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, se da el siguiente interrogante ¿Cuál es el cambio en el conocimiento sobre la clasificación y reutilización de los desechos y materiales en la clínica odontológica después de implementar un material educativo en estudiantes de la especialidad de Rehabilitación Oral en la Universidad Santo Tomás?

## **1.2 Justificación**

La bioclasificación es un tema que en los últimos años ha ido evolucionando ya que gran parte de la humanidad se ha empezado a cuestionar su “deber ser” para contribuir con el bienestar del planeta. Por lo anterior, se han ido implementando nuevos métodos para reciclar, reutilizar y con ellos minimizar las tasas de contaminación y así prolongar la viabilidad del planeta (Puri, et ál., 2019).

A partir de esta investigación se ha compartido a la facultad de odontología, especialmente a los estudiantes y docentes de posgrado de rehabilitación oral, una propuesta

susceptible de implementar en las prácticas odontológicas para una óptima bioclasificación de los materiales que son utilizados en las clínicas, así como las estrategias que se podrían implementar en la universidad para el adecuado uso de las canecas que están ubicadas en las clínicas y con ello alinearse con la política ambiental institucional de la Santo Tomás.

Con este trabajo de grado se ha conseguido que los autores se actualizarán en el tema de bioclasificación, así mismo en la aplicación de éstos conocimientos en sus prácticas profesionales para el manejo de los materiales ya sea que se puedan reutilizar o en la correcta disposición de los productos usados durante la práctica de rehabilitación oral.

A través de este proyecto, se incentivó a la bioclasificación o reciclaje como un tema importante en los consultorios y en las prácticas odontológicas. De este modo, conseguir que las nuevas generaciones de odontólogos rehabilitadores orales ayuden al ambiente a mejorar con el objetivo de tener una mejor sostenibilidad ambiental (Puri, et ál., 2019).

Debido a que los profesionales de odontología son generadores de desechos, se han identificado aquellos materiales que se usan en la práctica odontológica y que pueden tener un segundo uso, de aquí ha nacido la necesidad de educar al profesional e incentivarlo frente al tema de bioclasificación (Peñuela, et ál., 2020).

La creación de estrategias educativas continuas, promueven la actualización y empoderamiento de los conocimientos básicos respecto a la bioclasificación de los desechos de uso odontológico, mediante el proyecto llamado odontología sostenible con el ambiente. Por lo tanto, se reconoció el tipo de materiales o instrumentales que se pueden reutilizar, diferenciando así mismo cuales causan más daños al ambiente para que al momento de la práctica se pueda cuestionar que tan necesario puede ser el uso de estos materiales o si es posible cambiarlos por otros que no generen tanto daño al ambiente y a los pacientes (Puri, et ál., 2020).

La odontología contribuye al cuidado del ambiente y del ser humano buscando estrategias que eviten efectos negativos en contra del planeta y la vida humana. Por esta razón, se promueve la implementación de la odontología amigable con el ecosistema, para así mismo, poder desarrollar desde la profesión un panorama sostenible para contribuir con la reparación del planeta y afrontar los efectos de la contaminación causada por los residuos, a través de la implementación de estrategias para reducir el impacto de la contaminación que se genera en las actividades clínicas del profesional (Avinash, et ál., 2013).

Es necesario realizar cambios positivos en los consultorios y centros de salud de cómo se puede iniciar a elaborar ideas de reutilizar o de usar nuevos materiales que no afecten al ambiente, paciente, examinador y al ayudante; así mismo, evitando el desarrollo de enfermedades generadas en los consultorios. Es fundamental que los odontólogos tengan ética y moral para fomentar estas estrategias en sus lugares de trabajo, con el principal fin de ayudar al ambiente (Palma, et ál., 2018).

## **2. Marco teórico**

La práctica odontológica genera un impacto ambiental significativo a la hora de atender a un paciente; se pueden generar residuos que afecten el entorno contribuyendo altamente a la contaminación ambiental, calentamiento global y daño a la capa de ozono; siendo responsables del desperdicio de recursos naturales y materiales usados en odontología cómo lo es en el área de rehabilitación oral que pueden llegar a tener un doble uso.

Los residuos que genera el odontólogo son una problemática que afecta al ambiente ya que estos residuos se presentan a diario por la frecuencia de las actividades que realiza el

profesional en las clínicas odontológicas, debemos clasificar estos elementos y depositarlos en las canecas adecuadas, para poder preservar el ambiente y la salud humana (Sáenz, et ál., 2020).

Los diferentes centros asistenciales donde se brindan servicios odontológicos son generadores de grandes cantidades de residuos. Si no se obtiene el conocimiento acerca de cómo desechar estos residuos pueden llegar a desarrollar variedad de infecciones y enfermedades virales, siendo estos residuos los responsables de perjudicar el bienestar general en las personas y el medio ambiente (Puri, et ál., 2020).

La odontología ha progresado en Instrumental, nuevas técnicas de tratamientos como es la técnica para realizar implantes dentales, también se agregó la resina, lo que nos permite las restauraciones estéticas que da mejor garantía y calidad para el paciente, pero, aunque haya evolucionado de una manera progresiva la odontología. El ambiente se debe cuidar ya que los materiales actuales generan grandes cantidades de contaminación y residuos que afectan al ambiente, por eso como profesionales debemos ser conscientes y reducir la contaminación del ambiente para que así podamos disminuir el deterioro de nuestro planeta (Martínez y Martínez, 2020).

## **2.1 Origen de la contaminación ambiental**

El origen de la contaminación ambiental está relacionado con la existencia humana, esto como consecuencia de la sobreexplotación de recursos que en su diario vivir el hombre utiliza para poder subsistir. Actualmente, la magnitud de fenómenos como el calentamiento global y el efecto invernadero evidencian la forma en cómo las actividades diarias del hombre atentan contra el medio ambiente y contra la humanidad, situación lo cual nos lleva a una crisis ambiental (Peñuela, et ál., 2020).



## **2.2 Residuos odontológicos**

Son aquellos desechos de los materiales utilizados en la práctica odontológica para sus procedimientos. La mala gestión de estos residuos provocará enfermedades netamente contagiosas siendo una amenaza para los auxiliares, doctores, pacientes y para el ambiente. Es necesario que los establecimientos en el área de la salud en general tengan un plan para manejar dichos residuos de la mejor manera sin que resulten afectados las personas involucradas en el procedimiento de salud, esto con el fin de mitigar la producción de enfermedades contagiosas, virales o patógenas creadas por el mal uso de estos residuos que terminan afectando al personal médico, pacientes y la preservación de los recursos naturales y la salud en general (Mendes, et ál., 2017).

### ***2.2.1 Residuos sólidos aprovechables***

Son aquellos residuos los cuales pasan por un sistema de gestión de reutilización de materiales como; el cartón, plástico, metales, vidrio, entre otros. Esta gestión se hace con el fin de poder identificar cuáles son los materiales ideales para utilizar en la práctica odontológica que pueden llegar a tener un segundo uso y de esta forma aportar a la sostenibilidad ambiental e incentivar al uso y bioclasificación responsable de los residuos sólidos aprovechables. Se debe tener una información amplia respecto a este tema para evitar diferencias sociales o de salud en la población (Huamaní, et ál., 2020).

### **2.2.2 Residuos sólidos no aprovechables**

Son materiales descartables, aquellos que son usados en un paciente durante un único procedimiento ya que no cumplirían su función de trabajo y de su proceso de esterilización. El proceso por el cual deben pasar los residuos sólidos no aprovechables es la incineración, la cual genera cenizas y pueden llegar rápidamente a contaminar el aire, por eso deben pasar antes por un proceso de preparación para evitar este tipo de contaminación. Hay tres tipos de procesos por donde pueden pasar estos residuos; Procesos de separación, solidificación y térmicos;

los cuales cumplen funciones de cambiar la calidad de la ceniza que se generó, disminuir su toxicidad y producir un residuo más estable para el ambiente (Phua et al., 2019).

### **2.2.3 Residuos peligrosos**

Son desechos que, por sus características o propiedades tóxicas, puede provocar riesgo sobre la salud y el ambiente. Deben ser eliminados en canecas de color rojo. Estos residuos son clasificados de esta manera:

*Residuos de riesgo biológico:* son desechos que se caracterizan por contener sustancias tóxicas o bacterias que pueden causar cualquier tipo de enfermedad tanto a trabajadores como al ambiente.

*Residuos químicos:* son residuos derivados de restos de sustancias químicas y sus empaques, los cuales, se consideran peligrosos por su característica tóxica y también por el alto riesgo que tiene para la salud y el ambiente ya que puede causar muerte o lesiones severas (Osorio, et ál., 2016).

### **2.3 Manejo de residuos odontológicos**

Uno de los residuos generados con mayor frecuencia son las aleaciones de cobalto cromo y también cromo níquel. Estos son desechados sin ningún protocolo o conocimiento alguno; lo anterior, contribuye con la contaminación ambiental ya que están catalogados como metales pesados. El interior de estos metales está compuesto por pequeñas partículas que lastimosamente no se descomponen fácilmente y quedan en el ambiente por bastante tiempo llegando a contaminar los recursos naturales a largo y a corto plazo. Por medio de los recursos naturales puede llegar directamente a los alimentos y afectar de manera drástica la vida humana. Para la adecuada gestión de reciclaje de los metales se requiere bajas temperaturas por lo que no se utilizaría agua; siendo una característica muy importante para ahorrar recursos naturales anualmente y de esta forma aportar a un mejor desarrollo de la economía y preservar el ambiente. Todo esto se logra con un adecuado manejo de los materiales correspondientes a un paciente (Martins, et ál., 2017).

### **2.4 Conciencia ambiental**

El uso inadecuado de los residuos está generando daños graves debido a que no se está realizando de forma correcta la clasificación de los desechos, esta conducta ha llevado al deterioro constante del ambiente. Se deben promover conferencias especiales para hablar con un cierto grupo de personas dónde se informe acerca del cuidado a nuestro entorno y ecosistemas. El ambiente se encuentra en amenaza debido a la pérdida de la biodiversidad, contaminación en el aire y en el agua, deforestación excesiva de bosques y el mal uso de clasificación de residuos. Según lo anterior, la idea es generar conexiones fuertes del ser humano con la naturaleza para realizar acciones completamente sostenibles (Poma, 2021).

Como profesionales al no darle un uso adecuado a los residuos generados en las actividades odontológicas estamos deteriorando constantemente el ambiente, debemos enfocarnos como profesionales responsables en reducir el impacto ambiental que ocasionan estos residuos por eso debemos manejar la responsabilidad y ética, saber que tenemos un papel importante a la hora de clasificar los residuos en las canecas adecuadas para poder así dar soluciones sostenibles y mitigar la contaminación ambiental y poder así reducir el calentamiento global (Martínez y Martínez, 2020).

## **2.5 Materiales odontológicos en la clínica de rehabilitación oral**

En los consultorios odontológicos es posible encontrar grandes cantidades de aleaciones de cobalto cromo o de níquel. En la mayoría de estos consultorios se ha podido observar que no se aplica un protocolo o existe un conocimiento de parte de los profesionales y de quienes están ayudándolo, en estos casos se puede observar cómo este tipo de desechos llega afectar en grandes porcentajes al medio ambiente ya que este tipo de desechos están catalogados como metales pesados y al momento de su desintegración es muy difícil lograrlo, ya que si estos no llegan a ser controlados al momento de adjuntarse en grandes cantidades este tipo de desechos pueden llegar afectar al ser humano, por lo cual se debe empezar a tener un mejor conocimiento como profesionales y saber aplicarlos para iniciar a realizar un adecuado reciclaje con el fin de ayudar al ambiente logrando también a la economía y bienestar de los consultorios y de los pacientes (Martins, et ál., 2017).

En esta área muchos de los materiales utilizados son los polímeros, metales o productos químicos. En el caso de los polímeros, estos no son biodegradables, liberan toxinas que podrían llegar a ser carcinógenos. Los productos químicos se encuentran en desinfectantes, esterilizantes,

lo cual puede producir enfermedades respiratorias, irritación de piel y ojos, y deterioro del sistema nervioso central. También la radiación genera cambios moleculares en las células que durante años pueden provocar trastornos del crecimiento, daño de órganos, mutaciones y cáncer (Mulimani, 2017a).

En el área de rehabilitación oral también se hace uso del mercurio, lo cual crea graves problemas ambientales. Por otra parte, el uso de anestésicos que contienen óxido nitroso combinado con oxígeno produce daño al ambiente, ya que el óxido nitroso contribuye al aumento del efecto invernadero (Mulimani, 2017b).

## **2.6 Odontología verde y amigable con el ecosistema**

Con este concepto se logró buscar métodos que los profesionales del área de odontología puedan producir en sus lugares de trabajo, para que sea una práctica altamente sostenible y aportando al beneficio de operadores, pacientes, trabajadores y al ambiente. Se debe empezar cambiando cosas como por ejemplo limitar el agua, incentivar al uso de paneles solares en los consultorios o clínicas. De igual forma, se debe educar a los pacientes sobre el tema para que empiecen a cambiar hábitos en sus lugares de trabajo y hogares. La idea es formar una noción concreta a la población en general para que apoyen pensamientos amigables con los diversos ecosistemas. El reciclaje y la bioclasificación adecuada de residuos o materiales odontológicos; son importantes para identificar los materiales perfectos para cada paciente que pueden llegar a tener un segundo uso y de esta manera disminuir procesos que afecten gravemente nuestro entorno (Ramírez, et ál., 2019).

Se han implementado programas para poder dar a conocer que la odontología tiene un efecto en el ambiente; la odontología amigable, protege los recursos naturales y así mismo la

salud, su principal objetivo es poder reciclar los materiales que tienen doble uso para mitigar la contaminación, empleando materiales reutilizables en lugar de desechables, para mejorar el exceso de desecho. En la práctica dental, se hace uso de distintos equipos electrónicos que son necesarios para una práctica efectiva, como profesional se deben identificar los sectores de desperdicio de energía, para reducir el calentamiento global (Mulimani, 2017).

La odontología verde hace énfasis a la fusión de la salud dental con la conservación ambiental, basándose en objetivos sostenibles de prevención, precaución y de una mínima invasión. Esta definición se basa directamente en un manejo integral para el bien de los pacientes y el ambiente. En la actividad clínica se debe incluir el uso de las tres R en relación con el cuidado ambiental las cuales son; Reducir, Reutilizar y Reciclar. Este enfoque amigable con el ecosistema beneficia así mismo la reducción de costos en los procedimientos odontológicos, desperdicio de material de forma innecesaria y el deterioro ambiental (Damle, 2016).

## **2.7 Contaminación atmosférica**

El cambio climático es un fenómeno global producido por actividad humana, los factores ambientales y el clima son fundamentales para la salud de los seres vivos, provocando alteración en el sistema respiratorio. Este tipo de contaminación provoca en gran parte; peligro, desagrado y un deterioro en los recursos naturales y la preservación de fauna y flora (Martín y Sánchez, 2018). Los medios de transporte diario y las nuevas tecnologías son altamente contaminantes en el diario vivir. Cada vez encontramos más anuncios y publicidad acerca del calentamiento global y la contaminación atmosférica, pero hacemos caso omiso a esto.

## **2.8 Estrategias educativas**

En la actualidad, la educación ambiental es un elemento indispensable para la formación integral de estudiantes y profesionales del área de la salud y a través de este proceso es posible identificar las necesidades ambientales y aplicar estrategias para disminuir la contaminación del ambiente.

Por esta razón es recomendable aplicar acciones con estrategias educativas para poder ir aumentando el nivel de conocimiento desde las instituciones donde son formados los profesionales.

Con el fin incentivar los proyectos educativos ambientales dentro de la universidad, se dan a conocer los beneficios que tiene el aprovechamiento de los residuos utilizados en la especialidad de rehabilitación oral en la universidad santo tomas así mismo, las principales ventajas de la separación de los residuos y como estos procesos pueden ser un estímulo para los demás estudiantes y profesionales no solo de manera social sino también económica (Simões, et ál., 2019).

## **3. Objetivos**

### **3.1 Objetivo general**

Diseñar y evaluar una intervención educativa en odontología amigable con el ambiente dirigido a los estudiantes de rehabilitación oral de la Universidad Santo Tomás.

### **3.2 Objetivos específicos**

Realizar una intervención educativa en odontología que busque la bio clasificación de los residuos odontológicos en las clínicas de rehabilitación oral de la universidad Santo Tomás.

Evaluar por medio de una encuesta estructurada los conocimientos antes y después de la intervención.

Evaluar el cambio en los conocimientos después de socializar el programa educativo.

### **3.3 Hipótesis**

*Alternativa*

La intervención educativa aplicada a los residentes de la especialidad de rehabilitación oral de la universidad Santo Tomás sobre la bio clasificación de los residuos de uso odontológico “odontología amigable” mejora los conocimientos de los residentes.

## **4. Materiales y métodos**

### **4.1 Tipo de estudio**

Se realizó un estudio cuasi experimental donde se hizo valoración antes y después de una intervención, de tipo educativo (Manterola y Otzen, s. f).

### **4.2 Población, muestra y muestreo**

#### **4.2.1 Población**

La población está conformada por 28 estudiantes de la especialidad de posgrado de Rehabilitación Oral de la Universidad Santo Tomás seccional Floridablanca.



#### **4.2.2 Muestra**

La muestra se conformó por los estudiantes que se encuentran adscritos al programa de especialización de Rehabilitación Oral en el segundo periodo académico del año 2022.

Dado que la población corresponde a 28 estudiantes, se incluyó a todos ellos en el estudio. Por lo anterior, no se realizó estimación de tamaño de muestra.

### **4.3 Criterios de selección**

#### **4.3.1 Criterios de inclusión**

Estudiantes del programa de posgrado de rehabilitación oral que se encuentren en las clínicas de odontológicas que están matriculados en el periodo del 2022 de la universidad Santo Tomás del campus de Floridablanca.

#### **4.3.2 Criterios de exclusión**

Estudiantes del área de posgrado de rehabilitación oral que no quieren formar parte del estudio, los que no firmen el consentimiento informado y los que no estén presente el día de la intervención educativa y, por lo tanto, no respondan a las dos encuestas.

## 4.4 Variables

### 4.4.1 Variables dependientes

Se consideró como variable dependiente el nivel de conocimiento y prácticas sobre odontología amigable con el medio ambiente en relación con el resultado de las preguntas planteadas a los participantes a partir de un cuestionario de diez preguntas sobre conocimiento; cada pregunta correcta tendrá un valor de 1 y será calificado de la siguiente manera.

*Bajo*=De 0 a 3; No presenta conocimientos sobre el tema planteado en el cuestionario.

*Medio*=De 4 a 6; Presenta bajo conocimiento del tema planteado en el cuestionario

*Alto*= De 7 a 10; Tiene un nivel alto de conocimiento sobre el tema planteado en el cuestionario.

### 4.4.2 Variables independientes

Se tuvieron en cuenta como variables independientes las siguientes: edad, sexo, periodo académico cursado, estrato socioeconómico, actividad laboral, universidad donde obtuvo el título de pregrado, año de graduado, tiempo de actividad laboral, lugar de procedencia y el estado civil (*Ver apéndice A*).

## 4.5 Instrumento

El instrumento aplicado en este estudio fue un cuestionario diseñado de 19 preguntas; 9 preguntas de carácter sociodemográfico, y 10 preguntas relacionadas con odontología amigable con el medio ambiente en el área de rehabilitación oral. Este cuestionario se diseñó en la plataforma Google Forms. No obstante, para comodidad de algunos participantes también se dispuso en físico (Sáenz, et ál., 2020). (*Ver apéndice B*).

#### **4.6 Procedimiento**

Inicialmente, se consultó con la secretaria de los Posgrados de la División de Ciencias de la Salud de la Universidad Santo Tomás seccional Floridablanca para la obtención de información sobre el número total de estudiantes de la especialidad de Rehabilitación oral del área de posgrados de odontología.

De manera preliminar, se desarrolló el instrumento en la plataforma de Google Forms en dónde se aprobó el funcionamiento y completitud mediante una prueba piloto de la cual participaron seis docentes especialistas en rehabilitación oral de la universidad Santo Tomás sede Floridablanca. A cada docente que participó del piloto se le explicó el objetivo de la investigación donde se les preguntó si el cuestionario era claro o si requería de alguna modificación para el mejoramiento del mismo. Se estimó el tiempo promedio que tomaría cada participante a la hora de desarrollar el cuestionario. Se evaluó además el contenido del video el cual se publicó en el sitio web de YouTube para facilitar la visualización desde cualquier dispositivo.

Luego de los ajustes derivados del piloto, se aplicó el primer cuestionario de manera presencial creado en la plataforma Microsoft Forms, donde los participantes comenzaron su desarrollo con el consentimiento informado, seguido de las 19 preguntas. Una vez finalizaron la encuesta, se presentó el material educativo por medios audiovisuales a todos los participantes. Luego de dos semanas de haberse desarrollado el primer cuestionario se realizó la segunda encuesta con las mismas preguntas de conocimientos aplicadas en el primer cuestionario. Este proceso se adelantó desde el primer periodo académico del año 2022. Los investigadores asistieron presencialmente en el horario de jueves 7am - 6pm en los torreones del edificio

Santander (previo aval del docente a cargo de la clase), en donde se encontraban los residentes del posgrado de rehabilitación oral.

Al finalizar, se obtuvo los resultados de cada cuestionario y se digitó la información en hoja de Microsoft Excel. Los investigadores verificaron la completitud de la información recopilada previo al análisis de datos en el paquete estadístico STATA 14.0.

#### **4.7 Plan de análisis estadístico**

##### **4.7.1 Plan de análisis univariado**

Se ejecutó un análisis univariado donde se calcularon las frecuencias absolutas y porcentajes de las variables cualitativas como: sexo, estrato, actividad laboral, universidad donde obtuvo el título de pregrado, estado civil, lugar de procedencia. El puntaje alcanzado se categorizó en alto, medio y bajo para facilitar la comprensión de los resultados obtenidos. Se aplicaron medidas de tendencia central (media o mediana) junto con las medidas de dispersión (rango intercuartílico, desviación estándar) para las variables cuantitativas como la edad y puntaje de conocimientos. La evaluación de la normalidad se realizó con el test de Shapiro Willk. (*Ver apéndice C*).

##### **4.7.2 Plan de análisis bivariado**

El cambio en el conocimiento antes y después de la intervención educativa se evaluó con la prueba t de student. Se consideró como significativo el cambio cuando el valor de p fuera menor a 0,05.

Para evaluar si había asociación entre el puntaje de conocimientos post intervención y las variables sociodemográficas, se tomó como variable de salida el puntaje de conocimientos que fue una variable cuantitativa. Para evaluar la asociación entre el puntaje y las variables sociodemográficas de tipo cualitativo, se aplicaron las pruebas de Anova o Kruskal Wallis. Fue considerado de significancia estadística valores de  $p < 0,05$ . (*Ver apéndice D*)

El análisis de datos se realizó con el paquete estadístico Stata/MP versión 14.0.

#### **4.8 Consideraciones éticas**

El presente proyecto de investigación se realizó tomando como referente la normatividad nacional consignada en la resolución 08430 de 1993 mediante la cual se dictan las normas científicas técnicas y administrativas para la investigación en salud. Esta investigación cumple con todos los principios éticos establecidos, que garantizan el respeto a la dignidad y protección de los derechos y bienestar de los participantes.

Según el artículo 11 de la resolución referida anteriormente, este trabajo se clasifica como una investigación de riesgo mínimo, dado que se empleó una intervención educativa, lo cual no implica modificaciones biológicas, fisiológicas o sociales de los participantes, el mecanismo para recolectar la información fue una encuesta con la que se evaluó el nivel de conocimiento de los participantes. La participación fue de carácter voluntario y con libre decisión de continuar o retirarse del proceso cuando las personas lo estimaron conveniente. La investigación además fue sometida y avalada por el comité de investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás.

En esta investigación primaron los principios éticos de autonomía a través de los cuales los participantes tomaron la decisión de aceptar o rechazar su inclusión en el estudio, teniendo en

cuenta que el proyecto investigativo esta cobijado bajo la ley 1581 que alude a la protección de datos personales en la cual no surge ningún vínculo con el que se permita la transferencia de información a terceros, este permanecerá solo en manos de los investigadores quienes realizan el tratamiento de datos con el fin de complementar el objeto de investigación, proporcionando intereses particulares para el beneficio de la comunidad universitaria proporcionando y fomentando la odontología amigable con el ambiente.

Quienes participaron en este estudio no recibieron ninguna remuneración económica, tampoco fueron excluidos por ningún aspecto de condición social, económica o raza.

## **5. Resultados**

### **5.1 Resultados del análisis descriptivo**

Se aplicó un cuestionario para evaluar el conocimiento del manejo de los residuos odontológicos en los estudiantes de la especialidad de rehabilitación oral de la Universidad Santo Tomás durante 2022. Se realizó la evaluación a un total de 28 participantes de los semestres I, III y V. En cuanto a las características sociodemográficas se destaca la participación de las mujeres (60,7%), la mediana de la edad de los participantes fue 29,5 años con un rango intercuartílico de 26 y 31 años. El estrato socioeconómico más frecuente fue el cuatro (50%) así como el estado civil soltero (46,4%) y la actividad laboral predominante es la clínica (96,4%). En cuanto a la formación en pregrado, el 82,2% son egresados del programa de odontología de la Universidad Santo Tomás, donde el (57,1%) de los participantes obtuvieron el título del pregrado entre 1 y 5 años (*ver tabla 1*).

**Tabla 1.** Características sociodemográficas de los participantes del estudio.

| Variable                                   | Frecuencia | (%)       |
|--------------------------------------------|------------|-----------|
| <i>Sexo</i>                                |            |           |
| Femenino                                   | 17         | 60,7      |
| Masculino                                  | 11         | 39,2      |
| <i>Edad en años</i>                        | 29,5*      | 26 – 31** |
| <i>Semestre académico</i>                  |            |           |
| I                                          | 7          | 25,0      |
| III                                        | 11         | 39,2      |
| V                                          | 10         | 35,7      |
| <i>Estrato socioeconómico</i>              |            |           |
| 2                                          | 1          | 3,5       |
| 3                                          | 6          | 21,4      |
| 4                                          | 14         | 50,0      |
| 5                                          | 4          | 14,2      |
| 6                                          | 3          | 10,7      |
| <i>Estado civil</i>                        |            |           |
| Soltero                                    | 13         | 46,4      |
| Casado                                     | 9          | 32,1      |
| Unión libre                                | 6          | 21,4      |
| <i>Actividad laboral</i>                   |            |           |
| Clínica                                    | 27         | 96,4      |
| Docencia                                   | 1          | 3,6       |
| <i>Universidad donde cursó el pregrado</i> |            |           |
| Colegio Odontológico                       | 1          | 3,6       |
| Universidad Santo Tomás                    | 23         | 82,1      |
| Universidad Antonio Nariño                 | 2          | 7,1       |
| Universidad Ces                            | 1          | 3,6       |
| Universidad Metropolitana                  | 1          | 3,6       |
| <i>Años de graduado</i>                    |            |           |
| 1 a 5 años                                 | 16         | 57,1      |
| 6 a 10 años                                | 10         | 35,7      |
| 11 a 15 años                               | 1          | 3,6       |
| 16 a 20 años                               | 1          | 3,6       |
| <i>Lugar de procedencia</i>                |            |           |
| Santander                                  | 15         | 53,6      |
| Norte de Santander                         | 7          | 25,0      |
| Boyacá                                     | 1          | 3,6       |
| Atlántico                                  | 1          | 3,6       |
| Antioquia                                  | 1          | 3,6       |
| Meta                                       | 1          | 3,6       |
| Cesar                                      | 1          | 3,6       |
| Venezuela                                  | 1          | 3,6       |

\* Mediana    \*\* Rango intercuartílico

## 5.2 Resultados de la intervención

En cuanto a los resultados obtenidos antes de presentar el material educativo, respecto al conocimiento del manejo de residuos odontológicos se obtuvo que 0% que corresponde a que ningún participante desecha el material de las coronas en la caneca blanca. Respecto a la frecuencia con que es retirado el cristaflex de la unidad odontológica se obtuvo que el 42,8% (n=12) lo retiran cada vez que entra un paciente. El 96,4% (n=27) consideraron que el material cortopunzante se desecha en el guardián. De acuerdo con la pregunta: en donde son desechados los residuos de amalgama el 60,7% (n=17) respondieron en el guardián. El 46,4% (n=13) respondieron que desechaban los residuos de alginato y yeso en la caneca negra (*ver tabla 2*).

Luego de presentar el material educativo se obtuvo mejoría en las respuestas correctas, ya que el 71,4% (n=20) respondieron de forma correcta en la caneca blanca dónde deben clasificarse los residuos no peligrosos reciclables como vidrio, plástico o cartón. El 89,3% (n=25) de los participantes respondieron de manera correcta que el cristaflex es retirado todos los días. El 100% que corresponde al total de los participantes, respondieron que el material cortopunzante debe ser desechado en el guardián. En las respuestas sobre en donde deben ser desechados los residuos de amalgama se obtuvo que el 92,8% (n=26) respondieron de manera correcta en un recipiente hermético. El 75,0% (n=21) respondieron de manera correcta sobre el lugar donde deben ser desechados los residuos de alginato y yeso que es en la caneca roja (*ver tabla 2*).

**Tabla 2.** *Respuestas emitidas por los participantes antes y después de la intervención con el material educativo*



| Variable                                                                                                                                       | Respuestas<br>antes<br>n (%) | Respuestas<br>después n (%) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| <i>Desechos de Coronas</i>                                                                                                                     |                              |                             |
| Guardián                                                                                                                                       | 3(10,7)                      | 3(10,7)                     |
| Caneca roja                                                                                                                                    | 25(89,2)                     | 5(17,8)                     |
| Caneca Blanca                                                                                                                                  | 0                            | 20(71,4)                    |
| <i>Retiro del Cristaflex</i>                                                                                                                   |                              |                             |
| Es retirado cada vez, que entra un paciente                                                                                                    |                              |                             |
| Es retirado todos los días                                                                                                                     | 12(42,8)                     | 3(10,7)                     |
| Es retirado cada semana                                                                                                                        | 12 (42,8)                    | 25(89,3)                    |
|                                                                                                                                                | 4(14,4)                      | 0                           |
| <i>Al cambiar o desechar una Corona</i>                                                                                                        |                              |                             |
| La retira y desecha                                                                                                                            | 27(97,4)                     | 24(85,7)                    |
| Alguno de estos materiales es reutilizado.                                                                                                     |                              |                             |
| No tiene conocimientos si algunos de estos materiales se pueden reciclar.                                                                      | 0                            | 1(3,6)                      |
|                                                                                                                                                | 1(35,7)                      | 3(10,7)                     |
| <i>Lugar de reciclaje</i>                                                                                                                      |                              |                             |
| Sí, está en un lugar específico de reciclaje                                                                                                   | 21(75,0)                     | 24(85,7)                    |
| No                                                                                                                                             |                              |                             |
| Existe un lugar, pero no es usado con frecuencia                                                                                               | 6(21,4)                      | 4(14,2)                     |
|                                                                                                                                                | 1(3,5)                       | 0                           |
| <i>Material Cortopunzante</i>                                                                                                                  |                              |                             |
| En la caneca roja                                                                                                                              | 1(3,5)                       | 0                           |
| En el guardián                                                                                                                                 | 27(96,4)                     | 28(100,0)                   |
| <i>En el posgrado de Rehabilitación oral se ha enseñado y motivado a reducir la contaminación de los materiales utilizados en la práctica.</i> |                              |                             |
| SI                                                                                                                                             |                              |                             |
| NO                                                                                                                                             | 11(39,2)                     | 0                           |
|                                                                                                                                                | 27(60,7)                     | 28(100,0)                   |
| <i>Manejo de archivos</i>                                                                                                                      |                              |                             |
| Los archivos son llevados en carpetas y hojas.                                                                                                 |                              |                             |
| Los archivos son llevados de manera digital.                                                                                                   | 12(42,8)                     | 15(53,6)                    |
| Son manejados en archivos digitales y también en archivos físicos                                                                              | 9(32,1)                      | 0                           |
|                                                                                                                                                | 7(25,0)                      | 13(46,4)                    |

| Variable                             | Respuestas<br>antes<br>n (%) | Respuestas<br>después n (%) |
|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| <i>Residuos de Amalgama</i>          |                              |                             |
| Caneca roja                          | (7,14)                       | 1(3,6)                      |
| Guardián                             | 17(60,7)                     | 1(3,6)                      |
| Recipiente hermético                 | 9(32,1)                      | 26(92,8)                    |
| <i>Manual de residuos de la USTA</i> |                              |                             |
| SI                                   | 5(17,8)                      | 1(3,6)                      |
| NO                                   | 23(82,2)                     | 27(96,4)                    |
| <i>Desechos de Impresiones</i>       |                              |                             |
| Caneca negra                         | 13(46,4)                     | 0                           |
| Caneca blanca                        | 9(32,1)                      | 7(25,0)                     |
| Caneca roja                          | 3(10,7)                      | 21(75,0)                    |
| Ninguna de las anteriores            | 3(10,7)                      | 0                           |

Al analizar el cambio en los conocimientos a partir del puntaje obtenido por los participantes antes y después de la intervención educativa, se observó un cambio en el puntaje promedio que pasó de 5,9 (DE 1,1) a 9,1(0,8) antes y después de la intervención, respectivamente, con significancia estadística ( $p < 0,0001$ ). (Ver tabla 3).

**Tabla 3.** Puntaje promedio obtenido antes y después de la intervención educativa.

| Puntuación      | N  | Promedio (DE)* | IC 95%    | IC 95%  |
|-----------------|----|----------------|-----------|---------|
| Puntaje Antes   | 28 | 5,9 (1,1)      | 5,5 - 6,3 |         |
| Puntaje Después | 28 | 9,1 (0,8)      | 0,9 - 8,8 | <0,0001 |

\*DE: Desviación estándar

### 5.3 Análisis bivariado

Para realizar el análisis bivariado se utilizó como variable de salida el puntaje obtenido por los estudiantes de posgrado de la especialidad de Rehabilitación Oral en la Universidad Santo Tomás después de la intervención, esperando encontrar asociación entre el puntaje final y

las características sociodemográficas de los participantes. Después de hacer el análisis se obtuvo que para ninguna de esas variables hubo asociación (valor de  $p > 0,05$ ), de esta forma el cambio del conocimiento solo se evidenció por la intervención. (Ver tabla 4)

**Tabla 4.** Análisis bivariado entre el puntaje promedio de conocimientos después de la intervención educativa y variables sociodemográficas.

| Variables                                  | N  | Valor promedio | DE  | Valor p |
|--------------------------------------------|----|----------------|-----|---------|
| <i>Sexo</i>                                |    |                |     |         |
| Femenino                                   | 17 | 8,9            | 0,9 | 0,069   |
| Masculino                                  | 11 | 9,4            | 0,5 |         |
| <i>Edad</i>                                |    |                |     |         |
| De 24 a 29 años                            | 14 | 8,8            | 0,8 | 0,578   |
| Mayor a 29 años                            | 14 | 9,4            | 0,6 |         |
| <i>Estrato</i>                             |    |                |     |         |
| 2                                          | 1  | 9              | 0   | 0,530   |
| 3                                          | 6  | 9              | 0,6 |         |
| 4                                          | 14 | 9,2            | 0,8 |         |
| 5                                          | 4  | 8,7            | 1,2 |         |
| 6                                          | 3  | 9,3            | 0,5 |         |
| <i>Semestre</i>                            |    |                |     |         |
| I                                          | 7  | 9,1            | 0,7 | 0,346   |
| III                                        | 11 | 8,8            | 0,6 |         |
| V                                          | 10 | 9,4            | 0,9 |         |
| <i>Actividad laboral</i>                   |    |                |     |         |
| Clínica                                    | 27 | 9,0            | 0,7 | 0,254   |
| Docencia                                   | 1  | 10             | 0   |         |
| <i>Universidad donde cursó el pregrado</i> |    |                |     |         |
| Colegio Odontológico                       |    |                |     |         |
| Universidad Santo Tomás                    | 1  | 9              | 0   | 0,869   |
| Universidad Antonio Nariño                 | 23 | 9              | 0,8 |         |
| Universidad CES                            |    |                |     |         |
| Universidad Metropolitana                  | 2  | 9              | 0   |         |
|                                            | 1  | 10             | 0   |         |
|                                            | 1  | 9              | 0   |         |
| <i>Años de graduado</i>                    |    |                |     |         |
| 1 a 5 años                                 | 16 | 9              | 0,8 | 0,848   |
| 6 a 10 años                                | 10 | 6              | 0,7 |         |
| 11 a 15 años                               | 1  | 10             | 0   |         |
| 16 a 20 años                               | 1  | 9              | 0   |         |
| <i>Procedencia</i>                         |    |                |     |         |
| Santander                                  | 15 | 9              | 0,8 |         |
| Norte de Santander                         | 7  | 9              | 0,9 |         |

| <b>Variables</b>    | <b>N</b> | <b>Valor promedio</b> | <b>DE</b> | <b>Valor p</b> |
|---------------------|----------|-----------------------|-----------|----------------|
| Boyacá              | 1        | 9                     | 0         | 0,859          |
| Atlántico           | 1        | 9                     | 0         |                |
| Antioquia           | 1        | 10                    | 0         |                |
| Meta                | 1        | 9                     | 0         |                |
| Venezuela           | 1        | 10                    | 0         |                |
| Cesar               | 1        | 9                     | 0         |                |
| <i>Estado civil</i> |          |                       |           |                |
| Soltero             | 13       | 9                     | 0,6       | 0,182          |
| Casado              | 9        | 9                     | 1,0       |                |
| Unión libre         | 6        | 6                     | 0,5       |                |

## 6. Discusión

Este trabajo se realizó con el objetivo de diseñar un material educativo y con este evaluar el conocimiento que tienen los estudiantes del posgrado de rehabilitación oral de la Universidad Santo Tomás sobre los residuos y clasificación de algunos de los materiales que se desechan en odontología. Los resultados obtenidos permiten evidenciar que luego de presentar el material educativo los estudiantes mejoraron las respuestas sobre el manejo de residuos en la especialidad de Rehabilitación Oral.

En la investigación de Ruiz J y colaboradores se realizó un análisis sobre las actividades relacionadas con el manejo del mercurio, amalgama, y sus residuos en 107 entidades prestadoras de servicios de salud oral. Se concluyó que existe desconocimiento sobre el riesgo que tiene el laborar con mercurio en muchas entidades prestadores de servicios de salud oral, el 57% de las estas instituciones nunca han capacitado al personal sobre la gestión de la amalgama dental y sus desechos en los últimos 5 años y el 45% si la han tenido, pero con una intensidad horaria baja. Estos resultados son consistentes con lo documentado en la presente investigación donde se evidenció que antes de conocer el material educativo los encuestados no tenían conocimiento

sobre el lugar correcto para depositar la amalgama dental y la contaminación que produce al personal de salud y a los pacientes (Ruiz, et ál., 2009).

Por lo anterior, se hace necesario que las instituciones de educación superior, formadoras de odontólogos consideren dentro de sus planes de estudio la inclusión de la temática de manejo de residuos odontológicos, tal como ya había sido sugerido por Peñuela y colaboradores, quienes en su investigación adelantada en estudiantes de pregrado de la Universidad Santo Tomás, realizada en el periodo 2020, consideraron la necesidad de implementar espacios académicos que posibiliten indagar sobre el manejo de los residuos odontológicos. En relación con este estudio, se reportó que en la primera intervención los residentes de rehabilitación oral de la Universidad Santo Tomas no tienen un alto de nivel conocimiento de los presaberes relacionados con el manejo de residuos y el ambiente lo que confirma que es necesario que se implementen espacios que permitan conocer el manejo adecuado de los desechos creados en las clínicas, debido que en la profesión de la salud, el buen manejo de clasificar los desechos son poco relevantes (Peñuela, et ál., 2020).

En este mismo sentido, el estudio realizado en la Universidad Ciencias Médicas Guantánamo Cuba en el año 2017 por Lee Garcés y colaboradores, el que evaluaron el nivel de conocimiento sobre el manejo de desechos estomatológicos, los autores reportaron que los profesionales de la salud no han recibido capacitaciones que orienten la correcta manipulación de los desechos odontológicos, lo cual es consistente con los presentes hallazgos. Los autores de dicha investigación concluyen que sus resultados no son consistentes con la disponibilidad de información que existe a pesar de que crearon un manual del área clínica. De esta manera, se evidencia que no son suficientes los escenarios académicos actuales para que los estudiantes y

profesionales tengan un manejo adecuado de los residuos y poder minimizar la contaminación del ambiente (Garcés, et ál., 2017).

En la investigación de Santamaría y colaboradores se diseñaron unidades odontológicas elaboradas con materiales reutilizados y reciclados logrando así un impacto positivo para el ambiente llegando a reducir hasta un 60% de contaminación. Con ello, fue demostrada la viabilidad de los materiales de las unidades odontológicas (Cervantes y Rayo, 2014). De igual manera, en este trabajo se ha querido demostrar que los desechos generados diariamente en odontología pueden ser reutilizados o desechados de manera correcta para disminuir la contaminación producida por los materiales usados en rehabilitación oral, lo que puede generar un impacto positivo y motivacional para el cuidado del ambiente.

Como fortaleza de esta investigación cabe resaltar que se diseñó un material educativo el cual se presentó de manera digital, aportando así a una menor contaminación del ambiente con el no uso de materiales impresos. También para los autores de este trabajo representó un gran aporte para generar conciencia a los demás trabajadores de la salud sobre la importancia de cuidar el ambiente, reutilizando y/o desechando los materiales utilizados en odontología correctamente.

Como limitación del estudio, se documenta que el diseño del estudio fue cuasi experimental y no hubo grupo control. Tampoco se realizó una validación por expertos del material educativo que se aplicó.

## **6.1 Conclusiones**

Se diseñó un material educativo en odontología amigable con el ambiente dirigida a estudiantes de rehabilitación oral de la Universidad Santo Tomás.

Se determinó que el material educativo diseñado y presentado a los residentes de rehabilitación oral de la Universidad Santo Tomás fue positivo ya que mejoró el puntaje de conocimientos sobre odontología amigable.

Se reflejó la necesidad de incluir espacios académicos sobre el manejo adecuado de los residuos utilizados en las clínicas de Rehabilitación Oral de la Universidad Santo Tomás.

Esta intervención permitió dar a conocer los materiales que son susceptibles de reciclarse y/o reutilizarse por los profesionales de dicha especialidad clínica.

Este estudio ha permitido establecer los conocimientos relacionados con la bioclasificación de los residuos odontológicos antes y después de la intervención así como reconocer el cambio en el conocimiento derivado de la intervención educativa realizada.

## **6.2 Recomendaciones**

Se recomienda realizar una validación del material educativo generado en este estudio, de esta manera se podría dar a conocer a todos los estudiantes de la facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás, ya que esto aportaría al mejoramiento de la clasificación de los desechos utilizados.

Se sugiere socializar el Manual para la Gestión Integral de los Residuos generados en el área de salud y espacios clínicos de la Universidad Santo Tomás seccional Floridablanca, por medio de capacitaciones motivacionales dentro del plan de estudios.

Se propone llevar un control semestral acerca del conocimiento de los estudiantes de la especialidad de rehabilitación oral en las clínicas odontológicas sobre el manejo de residuos generados en esta área, con el propósito de incentivar a disminuir la contaminación al ambiente.





### Referencias

- Alba Altahona, C. A., Cali Patiño, E. P., Morales Lipez, M. C., Nobles Vides, E. D., y Solano Duarte, I. Y. (2020). *Evaluación de la segregación de residuos por parte de los estudiantes de odontología en las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás durante el segundo periodo del 2020*. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/30849>
- Avinash, B., Avinash, B. S., Shivalinga, B. M., Jyothikiran, S., y Padmini, M. N. (2013). Going green with eco-friendly dentistry. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 14(4), 766-769. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1400>
- Cervantes Santamaría, L., y Rayo Rivera, S. E. (2014). *Siamo. Sistema auxiliar móvil odontológico*. [http://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/handle/10906/77331](http://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/handle/10906/77331)
- Damle, S. G. (2016). Eco-friendly green dentistry: The future of dentistry? *Contemporary Clinical Dentistry*, 7(4), 423-425. <https://doi.org/10.4103/0976-237X.194096>
- Daniela Margarita Camelo Olarte, Natalia Madrid Gallego Eliana Alejandra Paez Lugo, Wilmer Darío Pineda Ríos. (2020). *Informe nacional de disposición final de residuos sólidos— Vigencia 2019 | Superservicios—Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios*. Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. <https://www.superservicios.gov.co/publicaciones/acueducto-alcantarillado-y-aseo/informe-nacional-de-disposicion-final-de-residuos>
- Garcés, Y. L., Cruz, R. S., Justiz, R. F., Cuenca, M. G., y Garcés, Y. L. (2017). Nivel de conocimiento sobre manejo de desechos estomatológicos. *Revista Información Científica*, 96(4), 667-674.
- Gonzalez, C. R., Arboleda, J. P. B., Vizcaino, G. V., Yepes, S. V., y Rodríguez, C. R. (s. f.). *MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE*. 78.

- Hidalgo, L. R. da C., Garbin, A. J. I., Rovida, T. A. S., y Garbin, C. A. S. (2013). Gerenciamento de resíduos odontológicos no serviço público. *Revista de Odontologia da UNESP*, 42(4), 243-250. <https://doi.org/10.1590/S1807-25772013000400003>
- Hiltz, M. (2007). The environmental impact of dentistry. *Journal (Canadian Dental Association)*, 73(1), 59-62.
- Huamaní Montesinos, C., Tudela Mamani, J. W., Huamaní Peralta, A., Huamaní Montesinos, C., Tudela Mamani, J. W., y Huamaní Peralta, A. (2020). Gestión de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca—Puno—Perú. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 22(1), 106-115. <https://doi.org/10.18271/ria.2020.541>
- Jefferson Martins, R., de Melo Belila, N., Adas Saliba Garbin, C., Ísper Garbin, A. J., y Domingues Kato, M. (2017). O Reencape de Agulhas e Descarte de Resíduos Odontológicos do Grupo E por Estudantes de uma Universidade Pública Brasileira. *Ciencia y trabajo*, 19(59), 91-94. <https://doi.org/10.4067/S0718-24492017000200091>
- Manterola, C., y Otzen, T. (s.f.). *Estudios Experimentales 2ª Parte. Estudios Cuasi-Experimentales*. 6.
- Martín Martín, R., y Sánchez Bayle, M. (2018). [Impact of air pollution in paediatric consultations in Primary Health Care: Ecological study]. *Anales De Pediatría*, 89(2), 80-85. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2017.06.013>
- Martínez Camilo, B. R., y Martínez Gómez, A. (2020). *Revisión literaria sobre la odontología verde: Efectos de la práctica odontológica en la contaminación del ambiente* [Thesis, Santo Domingo: Universidad Iberoamericana (UNIBE)]. <https://repositorio.unibe.edu.do/jspui/handle/123456789/252>

- Mendes de Paula Gomes, A., Ísper Garbin, A. J., Moreira Arcieri, R., Saliba Rovida, T. A., y Saliba Garbin, C. A. (2017). Sostenibilidad ambiental: Gestión de residuos odontológicos en el Servicio Público. *Revista Cubana de Estomatología*, 54(2), 1-11.
- Morales Lizarazo, P. A., Quiñones Niño, S. F., Redondo Prada, R. J., Rueda Flórez, H. D., y Montt Cárdenas, S. Y. (2020). *Conocimientos y prácticas sobre odontología amigable con el medio ambiente en estudiantes de primero a décimo semestre de la Universidad Santo Tomás, Floridablanca*. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/30819>
- Mosquera-Palomino, J., Vélez-Gómez, C. I., Mosquera-Palomino, J., y Vélez-Gómez, C. I. (2020). Reciclaje de excedentes metálicos generados en la elaboración de prótesis dentales. *Producción + Limpia*, 15(2), 140-152. <https://doi.org/10.22507/pml.v15n2a8>
- Mulimani, P. (2017a). Green dentistry: The art and science of sustainable practice. *British Dental Journal*, 222(12), 954-961. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.546>
- Mulimani, P. (2017b). Green dentistry: The art and science of sustainable practice. *British Dental Journal*, 222(12), 954-961. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.546>
- Naz, S., Naqvi, S. M. Z. H., Jafry, S. I. A., y Asim, S. (2020). Knowledge, attitude and practice regarding management of health care waste among private dental practitioners. *JPMMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 70(7), 1259-1262. <https://doi.org/10.5455/JPMA.22368>
- Osorio, D. C. R., Martínez, P. A., y Cárdenas, J. A. (2016). El impacto ambiental por parte de los servicios de salud en el manejo de los residuos hospitalarios. *Línea de Vida*, 6. <https://doi.org/10.33132/23574704.758>
- Palma, G. C., Cepeda, A. A. N., García, M. Á. Q., Gorham, P. I. P., Lartigue, C. G., y Meléndez, R. G. (2018). *Sustentabilidad en los servicios de salud bucal en México*. 29, 4.

- Peñuela Sánchez Adriana Morales Lizarazo, P. A., Quiñones Niño, S. F., Redondo Prada, R. J., Rueda Flórez, H. D., y Montt Cárdenas, S. Y. (2020). *Conocimientos y prácticas sobre odontología amigable con el medio ambiente en estudiantes de primero a décimo semestre de la Universidad Santo Tomás, Floridablanca*. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/30819>
- Phua, Z., Giannis, A., Dong, Z.-L., Lisak, G., y Ng, W. J. (2019). Characteristics of incineration ash for sustainable treatment and reutilization. *Environmental Science and Pollution Research International*, 26(17), 16974-16997. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-05217-8>
- Poma Choque, J. T. (2021). El rol de la afectividad en la Educación Ambiental. *Revista de Investigacion Psicologica*, 25, 101-112.
- Portnoi, D. D. (2019, abril 29). ¿Que es la odontologia verde? *dentaltvweb*. <https://dentaltvweb.com/odontologia-verde-dentaltvweb-el-mejor-website-dental/>
- Puri, S., Smriti, K., Pentapati, K. C., Singh, R., Vineetha, R., y Tamrakar, A. (2019). Assessment of Awareness About Various Dental Waste Management Practices Among Dental Students and Practicing Clinicians. *Pesquisa Brasileira Em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 19(1), 1-12. <https://doi.org/10.4034/PBOCI.2019.191.136>
- Puri, S., Smriti, K., Pentapati, K. C., Singh, R., Vineetha, R., y Tamrakar, A. (2020). Assessment of Awareness About Various Dental Waste Management Practices Among Dental Students and Practicing Clinicians. *Pesquisa Brasileira Em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 19. <https://doi.org/10.4034/PBOCI.2019.191.136>

Ramírez Garro, M. A., Chavarría Calvo, M. A., Ramírez Garro, M. A., y Chavarría Calvo, M. A.

(2019). Análisis sobre carbono neutralidad y dificultades técnicas para la implementación de una clínica dental ecológica. *Odontología Vital*, 30, 73-78.

Ruiz JA, Pérez JI, Gómez GJ, Carmona ME, Zapata LA, Carmona R. Riesgo en el manejo de la

amalgama dental en las entidades odontológicas medianas y pequeñas en el departamento

de Antioquia, Colombia. *Rev Fac Nac Salud Pública* 2009;27(2): 187-197. (2009).

*Riesgo en el manejo de la amalgama dental en las entidades odontológicas medianas y*

*pequeñas en el departamento de Antioquia, Colombia.*

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-386X2009000200010&lang=es)

[386X2009000200010&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-386X2009000200010&lang=es)

Simões Cacuassa, A. S., Yanes López, G., Álvarez Díaz, M. B., Simões Cacuassa, A. S., Yanes

López, G., y Álvarez Díaz, M. B. (2019). Transversalidad de la educación ambiental para

el desarrollo sostenible. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(5), 25-32.

Villacampa, S. C., Reátegui, C. C., Lipa, L. B., Alva, E. P., Paúcar, M. A., Chiyong, T. E.,

Huasupoma, M. V., Chumacero, M. T. M., Vásquez, A. P., y Pardavé, M. del C. H.

(2012). Relación entre nivel de conocimiento y manejo de los residuos biocontaminados,

y contaminación generada en dos clínicas odontológicas universitarias. *Odontología*

*Sanmarquina*, 15(2), Art. 2. <https://doi.org/10.15381/os.v15i2.2094>

## Apéndices

**Apéndice A.** Cuadro de operacionalización de variables

| <b>Variable</b> | <b>Definición conceptual</b>                                                                                                                            | <b>Definición operativa</b>                                                                                                                               | <b>Naturaleza</b>      | <b>Escala de medición</b> | <b>Valores que asume la variable</b>                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------|
| <i>Edad</i>     | Tiempo que ha vivido una persona y donde se presentan cambios físicos y de esta manera también la aparición de enfermedades.<br>(Rodríguez Ávila, 2018) | Número de años cumplidos, según fecha de nacimiento.                                                                                                      | Cuantitativa continua  | De razón                  | Edad que reporta el paciente                             |
| <i>Sexo</i>     | Se define a la conducta que establecen las personas de sexo femenino, masculino o diferencia de género.<br>(Heidari et al., 2019)                       | Identificación que hace el sujeto de su sexo, al marcar el espacio correspondiente a la letra F si es femenino o la letra M si responde al sexo masculino | Cualitativa dicotómica | Nominal                   | Masculino = 1<br>Femenino = 0                            |
| <i>Semestre</i> | Periodo o tiempo académico que dura seis meses, también es el nivel educativo que se                                                                    | Periodo académico matriculado por el participante                                                                                                         | Cualitativo            | Ordinal                   | 3er semestre = 0<br>2do semestre = 1<br>1er semestre = 2 |

| Variable                                              | Definición conceptual                                                                                                         | Definición operativa                                                                         | Naturaleza  | Escala de medición | Valores que asume la variable                           |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|---------------------------------------------------------|
|                                                       | encuentra en una institución.                                                                                                 |                                                                                              |             |                    |                                                         |
| <i>Estrato socioeconómico</i>                         | Término que evidencia la posición de un grupo social específica a la que pertenece una persona. (Sepúlveda Rico et al., 2014) | Categoría del estrato social en la que se ubica la persona, que reporta el participante.     | Cualitativa | Nominal            | 1 - 6                                                   |
| <i>Actividad laboral</i>                              | Muestra el periodo de trabajo de una determinada persona. (Neffa, 1999)                                                       | Identificación que hace el sujeto a la pertenencia a una de las condiciones de empleo        | Cualitativa | Nominal            | Actividad que reporte el participante                   |
| <i>Universidad dónde obtuvo el título de pregrado</i> | Lugar certificado para brindar educación completa a cerca de una carrera profesional.                                         | Nombre de la institución de educación superior en donde el participante estudió el pregrado. | Cualitativa | Nominal            | Nombre de la Universidad                                |
| <i>Años de graduado</i>                               | Tiempo que lleva de tener el título de educación superior que se obtiene al finalizar una                                     | Años que lleva de haber obtenido su título profesional                                       | Cualitativa | Ordinal            | Años que reporta el participante que lleva de graduado. |

| Variable                            | Definición conceptual                                                                                                                                                   | Definición operativa                                          | Naturaleza  | Escala de medición | Valores que asume la variable                                                                              |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | carrera universitaria.                                                                                                                                                  |                                                               |             |                    |                                                                                                            |
| <i>Tiempo de antigüedad laboral</i> | Tiempo que una persona lleva o ha pertenecido en una organización o empresa, laborando y prestando un servicio ya sea de tipo privado o público. (Ivett Ariadna, s. f.) | Meses o años que lleva ejerciendo su servicio                 | Cualitativa | Ordinal            | Años de antigüedad laboral que reporta el participante                                                     |
| <i>Lugar de procedencia</i>         | Origen de dónde nació o vive una persona (Asale y Rae, s. f.)                                                                                                           | Lugar de origen                                               | Cualitativa | Nominal            | 0. Santander, 1. Norte de Santander, 2. Boyacá, 3. atlántico, 4. Antioquia, 5 Meta, 6. Venezuela, 7. cesar |
| <i>Estado civil</i>                 | Es la situación en la que está actualmente una persona natural teniendo relación con la circunstancia personal y legislativa en la que se encuentra.                    | Si la persona es soltera, casado, viudo o está en unión libre | Cualitativa | Nominal            | Soltero = 0<br>Casado = 1<br>Viudo = 2<br>Unión libre = 3<br>Divorciado = 4                                |



| Variable                                                                                                                                                               | Definición conceptual                                                                                                              | Definición operativa                                                                                    | Naturaleza  | Escala de medición | Valores que asume la variable                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>¿En la práctica profesional acostumbra en sus consultorios a reutilizar el papel Crista flex que es utilizado en las unidades?</i>                                  | Material de envasado que nos permite empaquetar o forrar materiales para que de esta manera este seguro de ciertas contaminaciones | El usuario en su práctica profesional con que constancia retira este material de su unidad odontológica | Cualitativa | Nominal            | 1. Es retirada cada vez que entra un paciente, 2. Es retirado todos los días, 3. Es retirado cada semana, 4. Es retirado cada 10 días o más |
| <i>Al retirar una corona que se encuentra en mal estado o desadaptada y esta va hacer reemplazada por una nueva, en que color de caneca usted desecharía la corona</i> | Las coronas son aquellas que se ajustan sobre un diente deteriorado o con poca estética dental                                     | Las coronas que son retiradas por el profesional de la salud, realiza correctamente su clasificación    | Cualitativa | Nominal            | Guardián, canecas rojas, caneca Gris, caneca verde                                                                                          |

| Variable                                                                                                                            | Definición conceptual                                                                                                                | Definición operativa                                                                                                                                  | Naturaleza  | Escala de medición | Valores que asume la variable                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>En la práctica como rehabilitadores orales, al momento de cambiar o remplazar una prótesis o corona usted</i>                    | Elemento artificial que nos ayuda a restaurar la anatomía de uno o varios dientes                                                    | El profesional de la salud hace uso de estos materiales con el fin de recuperar la integridad y funcionalidad manteniendo una mejor oclusión          | Cualitativa | Nominal            | La retira y desecha, Algunos de estos materiales son utilizados, No tiene conocimientos si algunos de estos materiales se pueden reciclar |
| <i>¿Acostumbra a tener en el consultorio un espacio específico de reciclaje?</i>                                                    | Espacio de recolección de ciertos materiales para la transformación de un nuevo material y evitar de que sean desechados como basura | En el consultorio odontológico el profesional de salud cuenta con estos lugares para realizar un correcto reciclaje                                   | Cualitativa | Nominal            | Sí, está en un lugar específico de reciclaje, No, Existe un lugar, pero no es usado con frecuencia                                        |
| <i>¿Todos los materiales que son utilizados en sus pacientes y que son considerados corto pulsantes como lo son las agujas para</i> | Son dispositivos que se usan a nivel de la salud como bisturí, agujas y otros materiales que cortan en la piel                       | El profesional de la salud debe contar con el recipiente correcto para depositar estos materiales corto-punzantes y de esta forma evitar cortaduras o | Cualitativa | Nominal            | En la caneca color rojo, En la caneca color verde, En el guardián, todas las anteriores                                                   |

| Variable                                                                                                                                                                   | Definición conceptual                                                                                                                                        | Definición operativa                                                                                                   | Naturaleza  | Escala de medición | Valores que asume la variable                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>anestesia, en que recipiente específico debería desecharlos?</i>                                                                                                        |                                                                                                                                                              | punciones accidentales que pongan en riesgo nuestra salud                                                              |             |                    |                                                                                                                                              |
| <i>¿Considera que en el posgrado de Rehabilitación oral se ha incentivado y enseñado cómo se podría reducir la contaminación que generan los materiales odontológicos?</i> | En la práctica odontológica se generan residuos que tienen un gran impacto en la contaminación ambiental                                                     | Se considera que ciertos residuos de la odontología contribuyen a la contaminación del ambiente y salud humana         | Cualitativa | Nominal            | Sí, No                                                                                                                                       |
| <i>¿En el consultorio donde se encuentra laborando o realizando sus prácticas, el manejo de los</i>                                                                        | Un documento de archivo es un material contemporáneo que es creado por ciertos usuarios para organizar sus actividades realizadas y llevar un orden de estas | Los documentos archivados se convierten en una ventana que nos permite tener acceso a las actividades realizadas en el | Cualitativa | Nominal            | Los archivos son llevados en carpetas y hojas, los archivos son llevados de manera digital, Son manejados en archivos digitales y también en |

| Variable                                                                                                                             | Definición conceptual                                                                                                                                                                       | Definición operativa                                              | Naturaleza  | Escala de medición | Valores que asume la variable                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <i>archivos e información en general, es manejada de qué manera?</i>                                                                 |                                                                                                                                                                                             | pasado                                                            |             |                    | archivos físicos                                                          |
| <i>¿En qué recipiente se debe realizar la eliminación de residuos como lo es la amalgama?</i>                                        | Material de restauración que nos ayuda a restaurar dientes que han sido afectados por la caries, debido a su aleación de mercurio y ciertos metales sea discontinuado su uso en odontología | Material altamente contaminante para el ambiente y salud humana   | Cualitativa | Nominal            | Caneca gris, caneca roja, Recipiente hermética, Ninguna de las anteriores |
| <i>¿Conoce usted el manual que se ha implementado de residuos en la Universidad Santo Tomás para los estudiantes de Odontología?</i> | El manual odontológico es una guía que nos ayuda a clasificar los residuos contaminantes y no contaminantes que utilizamos durante la práctica odontológica                                 | Es un manual de consulta para todos los profesionales de la salud | Cualitativa | Nominal            | Si, No                                                                    |

| <b>Variable</b>                                                                                                                                                                                             | <b>Definición conceptual</b>                                                                      | <b>Definición operativa</b>                                                                                                                   | <b>Naturaleza</b> | <b>Escala de medición</b> | <b>Valores que asume la variable</b>                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------|
| <i>Según sus conocimientos, ¿En qué caneca deben ser eliminados todos los desechos de yeso y alginato que son utilizados para las impresiones que son tomadas para los modelos de estudio o de trabajo?</i> | Son materiales que nos ayudan a copiar en negativo los tejidos blandos y duros de la cavidad oral | Son materiales que nos ayudan a diagnosticar que realmente necesita el paciente para que se pueda recuperar su capacidad funcional y estética | Cualitativa       | Nominal                   | Caneca gris, Caneca Verde, Caneca roja, caneca Azul |

**Apéndice B. Instrumento**

## Cuestionario de Odontología Amigable con el ambiente 2.

Apreciado estudiante a continuación encontrará una serie de preguntas respecto al manejo adecuado de los materiales utilizados en la Clínica de Rehabilitación Oral, las cuales forman parte de la investigación titulada " Programa Educativo de Odontología amigable con el ambiente en Rehabilitación Oral de la Universidad Santo Tomás ". Si usted desea participar le agradecemos responder de acuerdo a su práctica clínica en relación con el manejo del material en Rehabilitación Oral. Se pide amablemente que responda todas las preguntas del formulario con la mayor sinceridad posible. No es obligación participar o no en esta investigación; se da por entendido que con el diligenciamiento del cuestionario acepta de forma voluntaria participar en la investigación. Tenga en cuenta que la información registrada se utilizará de forma responsable, discreta y exclusiva por parte del grupo investigador, para el propósito de esta investigación.

De ante mano se agradece su participación en este estudio con el diligenciamiento de la encuesta para nuestro trabajo de grado.

OBLIGATORIO \*

1. En que rango de edad se encuentra \*

- ☐ 20-25
- ☐ 26-30
- ☐ 31-35
- ☐ 36-40
- ☐ 41 o mas

2. Sexo \*

- ☐ Femenino
- ☐ Masculino

3.Cuál es el estado civil en el que se encuentra? \*

- ☐ Solter@
- ☐ Casad@
- ☐ Unión libre
- ☐ Divorciad@

4. En que estrato o nivel socioeconómico se encuentra? \*

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6

5. En que semestre se encuentra actualmente ? \*

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6

6. Que actividad laboral se encuentra realizando con mayor frecuencia? \*

- ☐ Docencia
- ☐ Actividad Clínica.

7. En que universidad obtuvo su título de pregrado ? \*

Escriba su respuesta

8. Hace cuanto obtuvo su título de pregrado ? \*

- ☐ 1-5 años
- ☐ 6-10 años
- ☐ 11-15 años
- ☐ 16-20 años.

9.Cuál es su lugar de procedencia ? \*

Escriba su respuesta

10.

¿Al retirar una corona que se encuentra en mal estado o desadaptada y ésta va a ser remplazada por una nueva, en que color de caneca usted desecharía la corona? \*

- ☐ Caneca roja
- ☐ Caneca negra
- ☒ Caneca Blanca ✓
- ☐ Guardián

11. ¿En la práctica profesional acostumbra en sus consultorios a reutilizar el papel crista Flex que es utilizado en las unidades? \*

- ☐ Es retirado cada vez que entra un paciente
- ☒ Es retirado todos los días. ✓
- ☐ Es retirado cada semana
- ☐ ES retirado cada 10 días o más

12. En la práctica como rehabilitadores orales, al momento de cambiar o remplazar una prótesis o corona, usted: \*

- ☒ La retira y desecha ✓
- ☐ Algunos de estos materiales son reutilizados
- ☐ No tiene conocimiento si alguno de estos materiales se puede reciclar

13. Acostumbra tener en el consultorio un espacio específico para reciclaje ? \*

- ☒ Si, esta en un lugar específico ✓
- ☐ No
- ☐ Existe, pero no es utilizado.



14. ¿Todos los materiales que son utilizados en sus pacientes y que son considerados cortopunzantes como lo son las agujas para anestesia, en que recipiente específico debería desecharlos? \*

- ☐ Caneca verde
- ☐ Caneca roja
- ☒ Guardián ✓
- ☐ Caneca negra

15. Considera que en el Posgrado de Rehabilitación Oral se ha incentivado y enseñado cómo se podría reducir la contaminación que generan los materiales odontológicos? \*

- ☐ Si
- ☐ No

16. ¿En el consultorio donde se encuentra laborando o realizando sus prácticas, el manejo de los archivos e información en general, es manejada de qué manera? \*

- ☐ Son llevados en carpetas y hojas
- ☐ Son llevados de manera digital
- ☒ Son manejados de manera digital y también física ✓

17. En que recipiente se debe realizar la eliminación de residuos como la amalgama? \*

- ☐ Caneca negra
- ☐ Caneca roja
- ☐ Guardian
- ☒ Recipiente hermético ✓

18. ¿Conoce usted el manual que se ha implementado de residuos en la Universidad Santo Tomás para los estudiantes de Odontología? \*

- ☐ Si
- ☐ No

19. Según sus conocimientos, ¿En qué caneca deben ser eliminados todos los desechos de yeso y alginato que son utilizados para las impresiones que son tomadas para los modelos de estudio o de trabajo? \*

- ☐ Caneca negra
- ☒ Caneca roja ✓
- ☐ Caneca blanca
- ☐ Ninguna de las anteriores

**Apéndice C. Análisis univariado**

| <b>Análisis Univariado</b>                     |                   |                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Variable a tratar</b>                       | <b>Naturaleza</b> | <b>Reporte/operaciones</b>                                                                                                         |
| Edad                                           | Cuantitativa      | Medida de tendencia central (Media, Mediana, Moda)<br>Medida de dispersión (DE desviación estándar o RIQ<br>Rango intercuartílico) |
| Sexo                                           | Cualitativa       | Frecuencia absoluta (#) y porcentaje (%)                                                                                           |
| Semestre                                       | Cualitativa       | Frecuencia absoluta (#) y porcentaje (%)                                                                                           |
| Estrato socioeconómico                         | Cualitativa       | Frecuencia absoluta (#) y porcentaje (%)                                                                                           |
| Actividad laboral                              | Cualitativa       | Frecuencia absoluta y porcentaje (%)                                                                                               |
| Universidad dónde obtuvo el título de pregrado | Cualitativa       | Frecuencia absoluta (#) y porcentaje (%)                                                                                           |
| Años de graduado                               | Cualitativa       | Frecuencia absoluta (#) y porcentaje (%)                                                                                           |
| Tiempo de antigüedad laboral                   | Cualitativa       | Frecuencia absoluta (#) y porcentaje (%)                                                                                           |
| Lugar de procedencia                           | Cualitativa       | Frecuencia absoluta (#) y porcentaje (%)                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                           |             |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Estado civil                                                                                                                                                                              | Cualitativa | Frecuencia absoluta (#) y porcentaje (%)                                             |
| ¿En la práctica profesional acostumbra en sus consultorios a reutilizar el papel Crista flex que es utilizado en las unidades?                                                            | Cualitativa | Frecuencia absoluta (#) y porcentaje (%)                                             |
| Al retirar una corona que se encuentra en mal estado o desadaptada y esta va hacer reemplazada por una nueva, en que color de caneca usted desecharía la corona                           | Cualitativa | Frecuencia absoluta (#) y porcentaje (%)                                             |
| En la práctica como rehabilitadores orales, al momento de cambiar o remplazar una prótesis o corona usted                                                                                 | Cualitativa | Frecuencia absoluta (#) y porcentaje (%)<br>Frecuencia absoluta (#) y porcentaje (%) |
| ¿Acostumbra a tener en el consultorio un espacio específico de reciclaje?                                                                                                                 | Cualitativa | Frecuencia absoluta (#) y porcentaje (%)                                             |
| ¿Todos los materiales que son utilizados en sus pacientes y que son considerados corto punzantes como lo son las agujas para anestesia, en que recipiente específico debería desecharlos? | Cualitativa | Frecuencia absoluta (#) y porcentaje (%)                                             |

|                                                                                                                                                                                                      |             |                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|
| Considera que en el posgrado de Rehabilitación oral se ha incentivado y enseñado cómo se podría reducir la contaminación que generan los materiales odontológicos                                    | Cualitativa | Frecuencia absoluta (#) y porcentaje (%) |
| En el consultorio donde se encuentra laborando o realizando sus prácticas, el manejo de los archivos e información en general, ¿es manejada de qué manera?                                           | Cualitativa | Frecuencia absoluta (#) y porcentaje (%) |
| ¿En qué recipiente se debe realizar la eliminación de residuos como lo es la amalgama?                                                                                                               | Cualitativa | Frecuencia absoluta (#) y porcentaje (%) |
| ¿Conoce usted el manual que se ha implementado de residuos en la Universidad Santo Tomás para los estudiantes de Odontología?                                                                        | Cualitativa | Frecuencia absoluta (#) y porcentaje (%) |
| Según sus conocimientos, ¿En qué caneca deben ser eliminados todos los desechos de yeso y alginato que son utilizados para las impresiones que son tomadas para los modelos de estudio o de trabajo? | Cualitativa | Frecuencia absoluta (#) y porcentaje (%) |

**Apéndice D. Análisis bivariado**

| <b>Análisis Bivariado</b>                                                                                   |                                         |                                                |                                |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| <b>Objetivo</b>                                                                                             | <b>Variable Dependiente o de salida</b> | <b>Variable Independiente o explicatoria</b>   | <b>Naturaleza y categorías</b> | <b>Prueba estadística</b> |
| Establecer los niveles de conocimientos sobre la odontología amigable según las variables sociodemográficas | Puntaje nivel de conocimiento           | Edad categorizada                              | Cuantitativa/cualitativa       | Anova/ kruskal Wallis     |
|                                                                                                             |                                         | Sexo                                           | Cuantitativa/cualitativa       | Anova/ kruskal Wallis     |
|                                                                                                             |                                         | Nivel socioeconómico                           | Cuantitativa/cualitativa       | Anova/ kruskal Wallis     |
|                                                                                                             |                                         | Semestre                                       | Cuantitativa/cualitativa       | Anova/ kruskal Wallis     |
|                                                                                                             |                                         | Lugar de procedencia                           | Cuantitativa/cualitativa       | Anova/ kruskal Wallis     |
|                                                                                                             |                                         | Actividad laboral                              | Cuantitativa/cualitativa       | Anova/ kruskal Wallis     |
|                                                                                                             |                                         | Universidad dónde obtuvo el título de pregrado | Cuantitativa/cualitativa       | Anova/ kruskal Wallis     |
|                                                                                                             |                                         | Años de graduado                               | Cuantitativa/cualitativa       | Anova/ kruskal Wallis     |
|                                                                                                             |                                         | Tiempo de antigüedad laboral                   | Cuantitativa/cualitativa       | Anova/ kruskal Wallis     |
|                                                                                                             |                                         | Estado civil                                   | Cuantitativa/cualitativa       | Anova/ kruskal Wallis     |



**Apéndice E. Consentimiento informado**

**Proyecto de investigación " Intervención educativa de odontología amigable con el ambiente en rehabilitación oral en las  
clínicas de la Universidad Santo Tomás "**

*Consentimiento informado*

*Investigadores:* Valentina Sánchez Trigos, Yoenys Casadiegos Duarte, Jhorman Fabian Parra Serrano y Clara Lucía Ramírez Ortiz.

*Objetivo:* Estimar el nivel de conocimiento por medio de una intervención educativa en odontología amigable con el ambiente a las clínicas de rehabilitación oral de la universidad Santo Tomás

*Procedimiento de la investigación:* Usted ha sido elegido por ser estudiante activo del Posgrado de Rehabilitación Oral de la Universidad Santo Tomás, su participación es fundamental para nosotros así que los datos que suministre serán por sesión para ser evaluados, los datos que tomamos y por el cuál usted es elegido por realizar algún tipo de procedimiento en clínica, la observación fue cegada para el investigador y sus docentes, deben autorizar el uso de dicha información cuando se termine la recolección de los datos,



usted está en todo su derecho en admitir dicha participación del estudio, recuerde que es suma importancia su colaboración. Si es así se le solicitará su nombre y número de identificación; sin embargo, estos datos serán totalmente confidenciales.

Al firmar este consentimiento, usted dará el permiso al equipo investigador para estimar el nivel de conocimiento sobre la odontología amigable en las clínicas de rehabilitación oral de la Universidad Santo Tomás

*Riesgo:* este proyecto no sobrelleva algún riesgo dado que los datos serán estrictamente confidenciales y no se realiza alguna pregunta que ofenda su integridad como persona.

*Beneficios:* a través de este proyecto se desea conocer el nivel de conocimiento sobre la odontología amigable en las clínicas de rehabilitación oral de la universidad Santo Tomás

*Compensaciones:* este proyecto no generará algún tipo de compensación.

*Costos:* este proyecto no presenta algún costo para usted.

*Confidencialidad:* la información obtenida se mantendrá en forma confidencial. Los datos de los participantes (nombres e identificación) serán confidenciales.

*Voluntariedad:* su participación en esta investigación es completamente voluntaria; usted tiene el derecho a aceptar o no participar en este proyecto, o a retirar su consentimiento y a no ser parte de esta investigación.

*Preguntas:* si tiene preguntas acerca de la investigación puede contactar a Valentina Sánchez Trigos (317 2752535, [valentina.sanchez@ustabuca.edu.co](mailto:valentina.sanchez@ustabuca.edu.co)), Yoenys Casadiegos Duarte (312 648 0002, [Yoenys.casadiegos@ustabuca.edu.co](mailto:Yoenys.casadiegos@ustabuca.edu.co)), Jhorman

Fabian Parra Serrano (320 3536665, jhorman.parra@ustabuca.edu.co), Clara Lucía Ramírez (316 6191245, clara.ramirez@ustabuca.edu.co )

*Declaración del consentimiento:* Se me ha explicado el propósito de esta investigación, el procedimiento, los beneficios, riesgos, la confidencialidad, la voluntariedad de aceptar o no.

Firmo este documento voluntariamente sin ser forzado a hacerlo. Se me comunicará toda la información relacionada con el estudio, que surja durante el mismo y que pueda tener

importancia directa para mí. Yo autorizo a las investigadoras responsables a usar todos los datos obtenidos en el contenido del cuestionario.

Al momento de la firma se me entrega una copia firmada de este documento

.....

Nombre del participante, Firma del participante

CC:.....

Nombre del Investigador, Firma del Investigador

.....

Nombre del Investigador, Firma del Investigador

.....

Nombre del Testigo, Firma del Testigo