TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIATURA EN ODONTOLOGÍA.

"ANÁLISIS DE LA POSIBILIDAD DE REDUCIR EL IMPACTO QUE TIENE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA EN EL MEDIO AMBIENTE DEBIDO A LA UTILIZACIÓN DE MATERIALES PARA LA CONSULTA Y BARRERAS DE PROTECCIÓN PARA EL OPERADOR, EN LA UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA ENTRE MAYO Y DICIEMBRE DEL 2020"

SUSTENTANTE:

Raquel Durán Rojas.

Tutor: Dra. Reyna Garita Quesada

San José – Costa Rica

2021

Tribunal Examinador

Esta tesis es aprobada por el Tribunal Examinador, como requisito para optar por el grado académico de Licenciatura en Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica.

_____

Dra. Reyna Garita Quesada

Tutora

_____ _____

Juan Gómez Ávila **José Manuel Rivera Pérez**

Lector que preside **Lector**

Declaración Jurada

Yo, Raquel Durán Rojas, estudiante de la Universidad Latina de Costa Rica, declaro bajo la fe de juramento y consciente de las responsabilidades penales de este acto, que soy autor intelectual de la tesis titulada "ANÁLISIS DE LA POSIBILIDAD DE REDUCIR EL IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE QUE TIENE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DEBIDO A LA UTILIZACIÓN DE MATERIALES PARA LA CONSULTA Y BARRERAS DE PROTECCIÓN PARA EL OPERADOR, EN LA UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA ENTRE MAYO Y DICIEMBRE DEL 2020", por lo que libero a la Universidad Latina de Costa Rica, de cualquier responsabilidad en caso de que mi declaración sea falsa.

Brindada en San Pedro, Montes de Oca, San José, Costa Rica el día 30 de diciembre del año 2021.

Raquel Durán Rojas

Cédula: 20760828

Dedicatoria

Quiero dedicar mi tesis a mi familia, a mis cuñados, a mi mejor amiga y a personas externas que siempre fueron apoyo incondicional desde que inicié la carrera de odontología y ahora que estoy por concluir esta etapa de mi vida.

Agradecimientos

Quiero agradecer primeramente a Dios, luego a mi padre que gracias a su apoyo, amor, esfuerzo y sacrificios hoy estoy a un paso de terminar mi carrera universitaria, porque siempre estuvo pendiente de que no me faltara nada, agradecerle infinitamente ya que sin él nada de esto hubiera sido posible y también a mi madre.

Agradezco a mis hermanas y hermanos porque siempre estuvieron dispuestos a apoyarme económica y emocionalmente cuando hubo momentos en que pensé que no iba a poder continuar, y también por ser mis pacientes cuando ocupé. Agradecer a mis cuñados por su ayuda a lo largo de mi carrera.

Agradezco a mi mejor amiga por estar siempre pendiente de mí, por escucharme y ser apoyo incondicional en mi vida universitaria, a mi jefe por su ayuda, apoyo y por brindarme su conocimiento a lo largo de la carrera y a todos los compañeros que conocí que se volvieron amigos.

También agradezco a los profesores y doctores por enseñarme su conocimiento, porque siempre buscaron sacar lo mejor de mí para llegar a ser una gran profesional y porque de una u otra forma se volvieron apoyo cuando la situación era difícil.

Hay muchas personas a las que quisiera agradecer porque, aunque aportaran poco o mucho, fueron siempre necesarios.

A todas las personas que se incluyeron en mis agradecimientos saben que no hay palabras que describan lo que siento por ellos y que espero en un futuro poder recompensarlos como ellos se merecen.

Licencia De Distribución No Exclusiva (carta de la persona autora para uso didáctico)

Universidad Latina de Costa Rica

Yo (Nosotros):	Raquel Durán Rojas
De la Carrera / Programa:	Licenciatura en Odontología
Modalidad de TFG:	Tesis
Titulado:	Análisis de la posibilidad de reducir el impacto que tiene la carrera de odontología en el medio ambiente debido a la utilización de materiales para la consulta y barreras de protección para el operador, en la Universidad Latina de Costa Rica entre mayo y diciembre del 2020..

Al firmar y enviar esta licencia, usted, el autor (es) y/o propietario (en adelante el "**AUTOR**"), declara lo siguiente: **PRIMERO**: Ser titular de todos los derechos patrimoniales de autor, o contar con todas las autorizaciones pertinentes de los titulares de los derechos patrimoniales de autor, en su caso, necesarias para la cesión del trabajo original del presente TFG (en adelante la "**OBRA**"). **SEGUNDO**: El **AUTOR** autoriza y cede a favor de la **UNIVERSIDAD U LATINA S.R.L.** con cédula jurídica número 3-102-177510 (en adelante la "**UNIVERSIDAD**"), quien adquiere la totalidad de los derechos patrimoniales de la **OBRA** necesarios para usar y reusar, publicar y republicar y modificar o alterar la **OBRA** con el propósito de divulgar de manera digital, de forma perpetua en la comunidad universitaria. **TERCERO**: El **AUTOR** acepta que la cesión se realiza a título gratuito, por lo que la **UNIVERSIDAD** no deberá abonar al autor retribución económica y/o patrimonial de ninguna especie. **CUARTO**: El **AUTOR** garantiza la originalidad de la **OBRA**, así como el hecho de que goza de la libre disponibilidad de los derechos que cede. En caso de impugnación de los derechos autorales o reclamaciones instadas por terceros relacionadas con el contenido o la autoría de la **OBRA**, la responsabilidad que pudiera derivarse será exclusivamente de cargo del **AUTOR** y este garantiza mantener indemne a la **UNIVERSIDAD** ante cualquier reclamo de algún tercero. **QUINTO**: El **AUTOR** se compromete a guardar confidencialidad sobre los alcances de la presente cesión, incluyendo todos aquellos temas que sean de orden meramente institucional o de organización interna de la **UNIVERSIDAD SEXTO**: La presente autorización y cesión se regirá por las leyes de la República de Costa Rica. Todas las controversias, diferencias, disputas o reclamos que pudieran derivarse de la presente cesión y la materia a la que este se refiere, su ejecución, incumplimiento, liquidación, interpretación o validez, se resolverán por medio de los Tribunales de Justicia de la República de Costa Rica, a cuyas normas se someten el **AUTOR** y la **UNIVERSIDAD**, en forma voluntaria e incondicional. **SÉPTIMO**: El **AUTOR** acepta que la **UNIVERSIDAD**, no se hace responsable del uso, reproducciones, venta y distribuciones de todo tipo de fotografías, audios, imágenes, grabaciones, o cualquier otro tipo de

presentación relacionado con la **OBRA**, y el **AUTOR**, está consciente de que no recibirá ningún tipo de compensación económica por parte de la **UNIVERSIDAD**, por lo que el **AUTOR** haya realizado antes de la firma de la presente autorización y cesión. **OCTAVO**: El **AUTOR** concede a **UNIVERSIDAD.**, el derecho no exclusivo de reproducción, traducción y/o distribuir su envío (incluyendo el resumen) en todo el mundo en formato impreso y electrónico y en cualquier medio, incluyendo, pero no limitado a audio o video. El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD.** puede, sin cambiar el contenido, traducir la **OBRA** a cualquier lenguaje, medio o formato con fines de conservación. **NOVENO**: El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD** puede conservar más de una copia de este envío de la **OBRA** por fines de seguridad, respaldo y preservación. El **AUTOR** declara que el envío de la **OBRA** es su trabajo original y que tiene el derecho a otorgar los derechos contenidos en esta licencia. **DÉCIMO**: El **AUTOR** manifiesta que la **OBRA** y/o trabajo original no infringe derechos de autor de cualquier persona. Si el envío de la **OBRA** contiene material del que no posee los derechos de autor, el **AUTOR** declara que ha obtenido el permiso irrestricto del propietario de los derechos de autor para otorgar a **UNIVERSIDAD** los derechos requeridos por esta licencia, y que dicho material de propiedad de terceros está claramente identificado y reconocido dentro del texto o contenido de la presentación. Asimismo, el **AUTOR** autoriza a que en caso de que no sea posible, en algunos casos la **UNIVERSIDAD** utiliza la **OBRA** sin incluir algunos o todos los derechos morales de autor de esta. **SI AL ENVÍO DE LA OBRA SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA U ORGANIZACIÓN QUE NO SEA UNIVERSIDAD U LATINA, S.R.L., EL AUTOR DECLARA QUE HA CUMPLIDO CUALQUIER DERECHO DE REVISIÓN U OTRAS OBLIGACIONES REQUERIDAS POR DICHO CONTRATO O ACUERDO. La presente autorización se extiende el día** 30 **de** diciembre **de** 2021 **a las** 3 p.m

Firma del estudiante(s):

Gestión de Negocios
Servicios Educativos Profesionales

San José, 28 de diciembre de 2021

Señores
Universidad Latina de Costa Rica
S. D.

Estimados señores:

El suscrito profesional en filología da fe de que el documento de tesis titulado "ANÁLISIS DE LA POSIBILIDAD DE REDUCIR EL IMPACTO QUE TIENE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA EN EL MEDIO AMBIENTE DEBIDO A LA UTILIZACIÓN DE MATERIALES PARA LA CONSULTA Y BARRERAS DE PROTECCIÓN PARA EL OPERADOR, EN LA UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA ENTRE MAYO Y DICIEMBRE DEL 2020", escrito por Raquel Durán Rojas, fue sometido a revisión filológica. Se han realizado las modificaciones pertinentes en distintos niveles textuales, macro y microestructura, intención comunicativa, coherencia y cohesión, puntuación, ortografía, citación y uso correcto del lenguaje.

De ustedes, atentamente,

Álvaro Acosta Q.

Lic. Álvaro Acosta Quirós
Carné 29873
Cédula 1-0940-0630

Heredia, Costa Rica. Teléfono (506) 8340-6999. Email gycasesorescr@gmail.com

Tabla de contenidos

Contenido

CAPÍTULO I 11
INTRODUCCIÓN 11
1.1 Antecedentes 11
1.2 Justificación 15
1.3 Planteamiento del problema 17
1.3.1 Cuestionamiento del problema 17
1.4 Objetivos 19
1.4.1 Objetivo General 19
1.5 Alcances y límites 20
1.5.1 Alcances 20
1.6 Hipótesis 22
CAPÍTULO II 23
MARCO TEÓRICO 23
2.1 Medio ambiente 23
2.1.1 Problemática ambiental en países 23
2.1.2 Contaminación por cubrebocas a causa de la pandemia del Covid-19 24
2.1.3 Cubrebocas de un solo uso 24
2.1.4 Las 5 erres 25
2.1.5 Tipos de plásticos que se pueden reciclar 26
2.1.6 Tipos de reciclado 26
2.1.7 Coprocesamiento 27
2.1.8 Empresas privadas de reciclaje en Costa Rica 27
2.2.1 Bioseguridad en odontología 28
2.2.2 Enfermedades más comunes a las que se encuentra expuesto el odontólogo 29
2.2.3 Barreras de protección para el profesional en odontología 29
2.2.4 Mascarillas de tela 30
2.2.5 Reutilización de mascarillas quirúrgicas 31
2.3.1 Conceptos básicos sobre asepsia y antisepsia 32
2.3.2 Conceptos importantes para descartar desechos bioinfecciosos 33
2.3.3 Desechos infecto-contagiosos y su clasificación en odontología 34
2.3.4 Manejo adecuado de desechos bioinfecciosos 35

2.4.1 Utilización de esterilix 35
2.5 Productos biodegradables en odontología 36
CAPITULO III 37
MARCO METODOLÓGICO 37
3.1 Tipo de estudio 37
3.2 Fuentes de información 39
3.2.1 Fuentes materiales 39
3.2.2 Fuentes humanas 39
3.3 Población 39
3.3.1 Muestra 39
3.4 Definición de variables 40
3.4.1 Variable 40
3.4.2 Variable 42
3.5 Descripción de los instrumentos 43
3.5.1 Prueba de jueces 43
3.6 Tratamiento de la información 44
CAPÍTULO IV 45
ANÁLISES E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS 45
Tabla 1 45
Figura 1 46
Tabla 2 47
Figura 2 48
Tabla 3 49
Figura 3 50
Tabla 4 51
Figura 4 52
Tabla 5 53
Figura 5 54
Tabla 6 55
Figura 6 56
Tabla 7 57
Figura 7 58
Tabla 8 59

Figura 8 60
Tabla 9.....61
Figura 9 62
CAPÍTULO V 63
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 63
5.1 Conclusiones 63
5.2 Recomendaciones 65
CAPÍTULO VI 67
BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS.....67
6.1 Bibliografía citada.....67
6.2 Bibliografía consultada 67
6.3 Anexos.....71

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El Reglamento sobre la gestión de los desechos infectocontagiosos que se generan en establecimientos que prestan atención a la salud y afines, relaciona los de términos que se deben tener en cuenta a la hora de descartar los desechos, así como su manipulación y el transporte. (La Gaceta, 2003)

En la clínica el odontólogo se encuentra frecuentemente expuesto a diversos contagios si no tiene el cuidado o la protección adecuada. En el artículo de Pareja-Pané, Germán (2004) se mencionan los más comunes.

En la mayoría de los casos cuando se recicla no se tiene en cuenta que hay dos tipos de reciclados, que son el abierto y el cerrado, y que el más deseado es el cerrado. También en Costa Rica existen empresas privadas que se dedican al reciclaje. Vásquez y Víquez, (2005)

Los autores Clavero, A. Silvestre, Fj. Simó, JM. Requeni, J. (2008) nombran las barreras de protección para el operador, como los son los guantes, cubrebocas, anteojos de seguridad, gorros y batas.

Según Tobo (2013), desde la época de Hipócrates ya se utilizaban técnicas para evitar contaminación e infecciones.

En el artículo sobre “La contaminación ambiental, un tema con compromiso social”, se habla de la problemática de la contaminación y de la preservación del medio ambiente, con el fin remediar los daños que el hombre ha causado y evitar que este se siga deteriorando. (Domínguez, 2015)

Los autores Sanmartín, R, Zhigue, L, Alaña, T. (2017) en “El reciclaje: un nicho de innovación y emprendimiento con enfoque ambientalista”, explican la problemática que tienen los países por la generación de residuos sólidos.

En Costa Rica existen leyes y reglamentos para el manejo adecuado de los residuos peligrosos, en los que se pueden encontrar trabajos que dan una clara explicación del tema. (Monge, 2017)

Los autores Gómez y Doñate (2018) describen conceptos básicos que se deben conocer como lo son asepsia, antisepsia, desinfección y esterilización entre otros.

Es importante conocer que no todos los tipos de plásticos se reciclan, por esta razón se debe tener en cuenta su categoría y clasificación. (Rojas, 2018)

El coprocesamiento es una forma de contribuir con el ambiente y entra de cuarta posición dentro de la pirámide de gestión de residuos. (Wastech, 2018)

El autor Núñez (2019) se refiere a estudiantes que desarrollaron suctores esterilizables, donde menciona que:

> En Costa Rica existen unos 232 consultorios odontológicos distribuidos en todo el país, de acuerdo con datos del Ministerio de Economía, Industria y Comercio. Si cada uno de ellos atendiera 12 pacientes por día, en tan solo un año los profesionales dentales utilizarían y desecharían 801.792 suctores dentales dispositivos de plástico que succionan la saliva y otros líquidos orales de un solo uso. (p.1)

En el British Dental Journal (2019) se brinda información sobre materiales de recursos renovables donde mencionan que:

> Hygovac Bio es un tubo aspirador hecho 100% de polietileno de base biológica, un polietileno fabricado la de caña de azúcar (PE verde). A diferencia del polietileno tradicional donde se utilizan materias primas fósiles, la caña de azúcar es un recurso renovable. p. 843

En una guía publicada sobre la Implementación de Metodología 5R "Reciclando Juntos", explican cada una de las cinco erres y dan consejos a seguir para cumplir y poner en práctica actividades que contribuyan al cuidado del medio ambiente. (2019, p. 1-14)

En un artículo sobre bioseguridad en odontología en tiempos de pandemia COVID-19, se explica la importancia del equipo de protección al estar expuesto a diferentes enfermedades y actualmente a la pandemia del Covid-19. (Badanian,2020)

En un artículo sobre "COVID-19 y la Odontología: una Revisión de las Recomendaciones y Perspectivas para Latinoamérica" (2020), se explica sobre la importancia de la mascarilla y el tipo que se debe utilizar como barrera de protección en odontología (p. 299-309).

El Ministerio de Salud Pública de Costa Rica publicó un lineamiento técnico para la prevención y contención de COVID-19 para odontólogos y personal auxiliar, en el que se describe el tipo de barreras de protección que se deben utilizar según la atención que se vaya a realizar. (Gamboa y Col, 2020)

En un artículo de la OMS (Organización Mundial de la Salud) del 2020 titulado “Uso racional del equipo de protección personal frente a la COVID-19 y aspectos a considerar en situaciones de escasez graves”, trata sobre las barreras de protección necesarias y distintos métodos de esterilización y su efectividad.

Garduño (2020) publica la noticia “Cubrebocas: una nueva forma de contaminación mundial” en el que explica la problemática causada por el uso del cubrebocas a raíz de la pandemia del Covid-19.

En un estudio realizado en algunos microorganismos se refleja la efectividad del producto esterilix. (Quirós, 2021)

1.2 Justificación

Este tema fue elegido porque a lo largo de varias décadas se ha evidenciado la problemática ambiental como consecuencia de las prácticas diarias del ser humano y el uso indiscriminado de distintos materiales que generan gran contaminación en el ambiente. Esto a pesar de que en los últimos años se ha venido educando a la población y se ha tomado más conciencia para evitar el consumo de materiales contaminantes de un solo uso. Para ello se han puesto en práctica medidas como las cinco erres ecológicas y esto parece dar fruto, pero no es suficiente.

En Costa Rica existen campañas de reciclaje y se cuenta con la facilidad de que en la mayoría de los lugares las municipalidades brindan los servicios para recolección de dichos materiales, pero la falta interés o educación por parte de la población genera un gran problema.

En áreas de la salud donde se dedican a la atención de pacientes se hace difícil poder descartar materiales para reciclar, debido a que la mayor parte son utilizados directamente en personas enfermas o quedan contaminados con fluidos corporales como la sangre, por lo que estos desechos requieren de un tratamiento diferente ya que se categorizan como residuos bio-infecciosos. La práctica odontológica, es altamente contaminante por el uso de barreras de protección para el operador, el sillón dental y algunos materiales empleados en la consulta diaria. La mayoría de estos materiales son fabricados con productos muy contaminantes, como lo es el plástico.

Un error muy común que sucede en odontología es descartar los materiales, como envolturas de guantes estériles o bolsas para esterilizar que no entran en contacto con el paciente, en los basureros para desechos bio-infecciosos y como

se sabe la mayoría de estos residuos son incinerados y generan gases contaminantes para el ambiente.

En los hospitales se utilizan barreras de protección de tela que generan menos residuos contaminantes, pero a nivel de las universidades se siguen utilizando las descartables de un solo uso y también se siguen empleando vasos de plástico a pesar de que existe la opción del vaso de cartón que puede tener un mejor manejo, y en algunos casos son elaborados a partir de materiales reciclados.

Estas son algunas de las razones por las que se eligió el tema, para crear conciencia entre los odontólogos del impacto que genera la práctica odontológica en el ámbito universitario al utilizarse materiales que se convierten en residuos contaminantes para el ambiente y, además muchas veces no se emplean productos biodegradables o que se puedan esterilizar.

En resumen, se espera crear una cultura en la carrera de odontología con prácticas que favorezcan y contribuyan al medio ambiente.

1.3 Planteamiento del problema

¿Qué posibilidad hay de reducir el impacto que tiene la carrera de odontología en el medio ambiente debido a la utilización de materiales para la consulta y barreras de protección para el operador en la Universidad Latina de Costa Rica entre mayo y diciembre del 2020?

Variable 1: ¿Qué posibilidad hay de reducir el impacto que tiene la carrera de odontología en el medio ambiente debido a la utilización de materiales para la consulta en la Universidad Latina de Costa Rica entre mayo y diciembre del 2020?

Variable 2: ¿Qué posibilidad hay de reducir el impacto que tiene la carrera de odontología en el medio ambiente debido a la utilización de barreras de protección para el operador en la Universidad Latina de Costa Rica entre mayo y diciembre del 2020?

1.3.1 Cuestionamiento del problema

¿Se podría sustituir el uso de barreras y suctores plásticos por algún otro material?

¿Se pueden reciclar después de utilizados los vasos de cartón, vasos plásticos, vasos de cartón cubiertos con parafina y las bolsas que se utilizan para esterilizar instrumentos?

¿Podrían tener las batas, gorros y cubrebocas desechables algún tratamiento diferente a la hora de descartarlos para reducir la contaminación?

¿Son las batas de tela un método para disminuir el uso de batas desechables?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Describir la posibilidad de reducir el impacto que tiene la carrera de odontología en el medio ambiente debido a la utilización de materiales para la consulta y barreras de protección para el operador en la Universidad Latina de Costa Rica entre mayo y diciembre del 2020.

1.4.2 Objetivos específicos

Identificar si se podría sustituir el uso de barreras y suctores plásticos por algún otro material o si tienen algún otro tratamiento a la hora de desecharlos.

Indicar si se puede reciclar después de utilizados los vasos de cartón, los vasos de cartón cubiertos con parafina, los vasos plásticos y las bolsas que se utilizan para esterilizar instrumentos.

Reconocer si pueden tener las batas, gorros y cubrebocas desechables algún tratamiento diferente a la hora de descartarlos para reducir la contaminación.

Identificar si son las batas de tela un método para disminuir el uso de batas desechables.

1.5 Alcances y límites

1.5.1 Alcances

El estudio procura fomentar acciones que beneficien al medio ambiente.

Por medio de este estudio se pretende dar a conocer la existencia de materiales amigables con el ambiente o formas de sustituir los utilizados actualmente.

Se busca instruir a los profesores, personal y estudiantes de la clínica odontológica a descartar correctamente los materiales utilizados en la consulta y así poder disminuir la huella ecológica.

1.5.2 Límites

Enfoque: cuantitativo

Problema de investigación: posibilidad que hay de reducir el impacto que tiene la carrera de odontología en el medio ambiente debido a la utilización de materiales para la consulta y barreras de protección para el operador en la Universidad Latina de Costa Rica entre mayo y diciembre del 2020.

Población: materiales para la consulta y barreras de protección para el operador.

Tiempo: mayo y diciembre del 2020.

Espacio o lugar: Universidad Latina de Costa Rica, centro de acopios en Heredia y San José.

Diseño: descriptivo

Metodología: investigación

1.5.1.1 Limitaciones

La falta de información sobre nuevos materiales en odontología amigables con el ambiente.

La imposibilidad de contactar con empresas que fabrican materiales odontológicos amigables con el ambiente.

La falta de respuesta por parte de los centros de acopio.

La dificultad para realizar entrevistas de forma personal debido a la pandemia por el Covid-19.

La inexistencia de un centro de acopio donde reciban todos los materiales propuestos.

1.6 Hipótesis

Hi: Hay posibilidades de reducir el impacto que tiene la carrera de odontología en el medio ambiente mediante el uso de otras alternativas de materiales para la consulta y barreras de protección para el operador.

Ho: No hay posibilidades de reducir el impacto que tiene la carrera de odontología en el medio ambiente debido a la imposibilidad de modificar materiales para la consulta y barreras de protección para el operador.

Ha: Se puede reducir el impacto que tiene la carrera de odontología en el medio ambiente debido a la utilización de materiales para la consulta.

Ha: Se puede reducir el impacto que tiene la carrera de odontología en el medio ambiente debido a la utilización de barreras de protección para el operador.

Hie: X=100

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Medio ambiente

El medio ambiente está constituido por todos los recursos que nos rodean y son un conjunto de elementos que se hacen indispensables para la vida. En la actualidad una de las mayores preocupaciones y problemáticas es la contaminación del medio ambiente y es que esto ha aumentado considerablemente por actividades diarias. Esto como consecuencia del desarrollo de procesos de tipo industrial, agrícola, agropecuario, clínico, entre otros, sin una adecuada planeación y sin tener en cuenta los impactos ambientales. (Domínguez, 2015)

Que se pueda reducir la contaminación por completo es algo complejo, debido a que es producto de las actividades diarias del ser humano. Sin embargo, desde hace algunos años se ha notado más la preocupación por el daño al medio ambiente que causa la contaminación y por esta razón se han propuesto prácticas a nivel mundial para poder reducir el impacto y lograr disminuir la contaminación ambiental. (Domínguez, 2015)

2.1.1 Problemática ambiental en países

A nivel mundial la problemática ambiental es un tema del diario vivir y que genera mucha preocupación y una de estas preocupaciones es la enorme cantidad de desechos sólidos que se generan a diario en todos los países, causando gran contaminación en aguas y ayudando al cambio climático. Por esta razón en algunos de ellos se desarrollan programas ecológicos que involucran a la población a temprana edad como en la escuela y colegios. También se crean programas comunales para motivar a toda la población y de esta forma ir creando un hábito de

reciclaje e ir haciendo conciencia sobre esta problemática que afecta a todos los países. (Sanmartín, Zhigue, Alaña, 2017)

2.1.2 Contaminación por cubrebocas a causa de la pandemia del Covid-19

Antes de la pandemia en áreas relacionadas con la salud ya se generaba contaminación por la utilización cubrebocas, pero esta situación se agravó cuando se hizo obligatorio el uso de las mascarillas debido al covid-19. Muchos de estos cubrebocas terminan en botaderos o en los océanos ocasionando una mayor contaminación de los ecosistemas. (Garduño,2020)

Por otro lado, se habla que en América Latina y el Caribe se producen 541,000 toneladas de basura, de las cuales el 90% no se recicla y para el 2050 se espera que este problema aumente un 25%, de acuerdo con la Perspectiva de la Gestión de Residuos en América Latina y el Caribe, elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (Garduño,2020)

El Fondo Mundial para la Naturaleza aconseja no tirarlos en la calle sino en un centro de reciclaje porque de lo contrario 10 millones de mascarillas estarían en el medio ambiente cada mes. (Garduño,2020)

2.1.3 Cubrebocas de un solo uso

Se habla que las mascarillas de un solo uso duran aproximadamente entre 300 y 400 años en degradarse. Se estima que lo realmente preocupante es cuando estas inicien ese lento proceso debido a los microplásticos generados ya que están elaboradas con polietileno o polipropileno (que son dos tipos de resinas plásticas) y por su pequeño tamaño puede ser ingeridos por la fauna marina e introducirse en la cadena alimentario o trófica de los seres vivos y afectar la salud. (Jiménez, 2020)

Se estima que se generan 14 millones de residuos si una población de 7 millones de personas utiliza 2 mascarillas al día. Las mascarillas son desechos bioinfecciosos y se deben descartar en dependencia de la fuente del desecho. (Jiménez, 2020)

2.1.4 Las 5 erres

Desde un tiempo para acá el ser humano se ha preocupado por contribuir más con el medio ambiente y así reducir su huella ecológica, por ese motivo se han puesto de moda las cinco erres ecológicas. La primera es reducir, que consiste en evitar el uso cualquier objeto que no sea realmente necesario y que luego se convierte en basura. La segunda es rechazar, o sea disminuir o eliminar productos que sean tóxicos para el medio ambiente y pone en práctica acciones como no utilizar aerosoles, utilizar productos de limpieza amigables con el ambiente, entre otros.

La tercera erre es reutilizar y consiste es sacarle el mayor provecho a un objeto antes de descartarlo. La cuarta es reciclar, aquí se debe tener bastante información sobre los requisitos y características de los objetos para entrar en esta clasificación, porque no todos los desechos se pueden reciclar y también se debe tomar en cuenta que en algún momento los objetos llegan a ser un desecho común. La última de estas cinco erres es recuperar y esta acción permite volver a utilizar productos desechados y darles un uso igual o diferente a aquel para el que fueron creados. (Implementación de Metodología 5R “Reciclando Juntos”, 2019, 3 de octubre).

2.1.5 Tipos de plásticos que se pueden reciclar

El plástico es muy común y se encuentra en la mayoría de las cosas que se compran y utilizan. No obstante, es un material que dura mucho en degradarse y se estima que en el 2050 habrá más plásticos que peces en el mar, por lo que es importante saber los tipos de plásticos que se reciclan. En esta categoría se encuentran: plástico #1 tereftalato de polietileno (PET) normalmente empleado en botellas de agua, el plástico #2 polietileno de alta densidad (HDPE) y en algunos casos el polietileno de baja densidad utilizado en bolsas plásticas de supermercado.

También es importante conocer los tipos de plástico que se convierten en residuos como el plástico #3: PVC (Cloruro de Polivinilo), el plástico #5: PP (Polipropileno) y el plástico #6: PS (Poliestireno). (Rojas, 2018)

2.1.6 Tipos de reciclado

Normalmente la población no conoce el proceso o los tipos de reciclado que existen, entre ellos se encuentra el ciclo abierto y el ciclo cerrado. De estos dos el más deseado es el ciclo cerrado ya que en este el producto reciclado se utiliza para producir nuevos productos, pero del mismo material y se podrían seguir reciclando.

Por otro lado, el ciclo abierto es cuando se reciclan materiales para generar otros productos que al final van a terminar siendo un desecho sólido.

También existe el reciclado mecánico y químico. En el mecánico se emplean máquinas que degradan el material y generan materiales de menor impacto que al final llegan a terminar en un ciclo abierto, mientras que en el químico el objetivo es

conservar las características del material y al final generar un ciclo cerrado. (Vásquez y Víquez, 2005).

2.1.7 Coprocesamiento

Según Wastech, (2018):

El coprocesamiento ocupa el cuarto lugar en la pirámide de gestión de residuos. Consiste en convertir ciertos residuos, comunes o peligrosos y con las características adecuadas, en un combustible o materia prima alternativa para otro proceso industrial. El procedimiento consiste en aprovechar ciertas propiedades térmicas de algunos residuos transformándolos en un tipo de combustible homogéneo, el cual se elabora mediante procesos de trituración, mezcla o alimentación directa. Una vez obtenido el mismo, se utiliza para alimentar hornos industriales, aprovechándose al máximo. La industria más importante para este fin es la industria cementera. Por otra parte, arenas contaminadas por algunos de estos residuos, o fragmentos de metales y minerales, pueden ser aprovechados como materias primas alternativas una vez deshechos de sus fuentes contaminantes en los hornos. (Recopilado de https://wastechcr.com/2018/11/10/coprocesamiento-que-es/)

2.1.8 Empresas privadas de reciclaje en Costa Rica

Aparte de las municipalidades a nivel del país que apoyan y fomentan en las comunidades el reciclaje, existen empresas privadas que han hecho conciencia en contribuir con el medio ambiente.

En Costa Rica existen varias empresas entre las cuales se encuentra Recyco que se encarga de producir plásticos a partir del mecate desechado en bananeras.

También la empresa Florida Ice & Farm Co. que se encarga de la recolección de latas de aluminio y botellas de bebidas gaseosas.

Les siguen compañías como Empaques Santa Ana que es una procesadora de cartón; de papel como lo son Amanco, Euroamerica, Kimberly Clark y de vidrio como Seagrams de Costa Rica, Fabrica Nacional de Licores y Vicesa. De plástico entre las que están Reciplast, Polimer y Lamber. Un poco más especializadas en PET lo son Gente Reciclando, GLC y Coca Cola FEMSA. (Vásquez y Víquez, 2005)

2.2.1 Bioseguridad en odontología

En la práctica odontológica el operador y su asistente se encuentran expuestos a gran cantidad de enfermedades, debido a que en la zona donde se trabaja están en contacto con fluidos corporales y se utilizan instrumentos que generan aerosoles, así como objetos punzocortantes.

Por este motivo se hace indispensable la utilización de barreras de protección, tanto para el operador como para el personal asistente, para evitar una contaminación cruzada. También se deben emplear barreras para el sillón dental para impedir que se infecten por microorganismos, facilitar la limpieza de superficies y garantizar la protección del paciente.

En la actualidad se ha tenido que enfrentar la pandemia del virus SAR-COVID 19, por lo que el equipo de protección y la limpieza de superficies en la atención entre pacientes se ha hecho aún más estricta debido a la facilidad de trasmisión de dicho virus. (Badanian, 2020)

2.2.2 Enfermedades más comunes a las que se encuentra expuesto el odontólogo

En odontología el profesional se encuentra expuesto a numerosas enfermedades debido al tipo de ambiente con el que trabaja y los instrumentos que utiliza. La mayoría de estas enfermedades son causadas por microorganismos como los virus y en menor cantidad las bacterias.

Dentro de los mecanismos más comunes de trasmisión al que se encuentra expuesto el odontólogo están el contacto directo con lesiones, sangre, fluidos orales y secreciones nasorespiratorias contaminadas, contacto indirecto con instrumentos, superficies y equipos dentales contaminados, transmisión aérea a través de microgotas que se generan al hablar, toser o en el acto quirúrgico y que contienen sangre o secreciones contaminadas.

En las enfermedades más comunes se tienen la Hepatitis A, B, C y D, el VIH, la tuberculosis que actualmente no se presenta mucho, infecciones respiratorias y otras como el virus del herpes. (Pareja-Pané, Germán, 2004)

2.2.3 Barreras de protección para el profesional en odontología

El profesional en odontología siempre ha tenido que mantener un adecuado uso de barreras de protección por el ambiente en el que trabaja y por estar expuesto a diversas enfermedades. Anteriormente el odontólogo utilizaba como barreras de protección básica las mascarillas quirúrgicas, guantes, lentes de protección y gabachas. (Gamboa y Col, 2020)

Actualmente, por la problemática que ha generado la pandemia causada por el COVID- 19, el Ministerio de Salud Pública de Costa Rica ha determinado barreras de protección de acuerdo con el tipo de procedimiento que se vaya a realizar. Cuando son procedimientos dentales que no generen aerosoles se deben utilizar bata, gorro, guantes, protección ocular o careta y mascarilla quirúrgica, equivalente o superior a esta. Cuando se van a realizar procedimientos que generen aerosoles se deben utilizar bata, gorro, guantes, protección ocular o careta y respirador N95 equivalente o superior a esta. (Ministerio de Salud de Costa Rica, 2020)

También se encuentran las barreras de protección para el sillón dental y así reducir el riesgo de contagio entre pacientes o entre el profesional y el paciente. (Gamboa y Col, 2020).

2.2.4 Mascarillas de tela

En la actualidad debido a la pandemia y la obligación del uso de mascarillas en toda la población a nivel mundial, se han realizado estudios y recomendaciones sobre el uso de las confeccionadas en tela, como una buena opción para la población debido a la escasez o a los altos precios de las mascarillas profesionales.

Según la Organización Mundial de la Salud este tipo de mascarillas de tela deben cumplir con ciertas características para que sean eficaces y protejan correctamente. Dentro de estas recomendaciones están que las telas permitan respirar con facilidad, que resistan altas temperaturas de lavado, no utilizar materiales de tipo elástico porque se estiran y esto aumenta el tamaño de los poros de la tela. Además, el número de capas deben ser mínimo tres; una capa interior que está en contacto con la piel que debe ser un material hidrófilo como el algodón; una capa intermedia hidrófoba como el polipropileno o un material que mejore la

filtración y atrape gotículas y una tercera capa exterior de un material hidrófobo que limite la entrada de la contaminación exterior.

La Organización Mundial de la Salud también toma en cuenta otras características de la mascarilla como la forma, revestimientos, la manipulación y cuidado que se le dé. Se recomienda que si la mascarilla está húmeda se cambie por otra guardando adecuadamente la utilizada. Se deben de lavar con agua caliente y jabón o detergente de ropa. (OMS, 2020)

2.2.5 Reutilización de mascarillas quirúrgicas

La Organización Mundial de la Salud da ciertos criterios para poder reutilizar las mascarillas quirúrgicas adecuadamente mediante diferentes tipos de descontaminación. No obstante, se debe cumplir con requisitos tales como ser efectivo contra el objetivo, no dañar el filtro respirador, no afectar el ajuste de la mascarilla y ser seguro para la persona que utilizará la mascarilla.

Algunos de los métodos que se mencionan son: peróxido de hidrógeno vaporizado, irradiación germicida ultravioleta, vapor generado por microondas e incubación de calor húmedo que es el método más eficaz y del que se tiene mayor disponibilidad en cualquier clínica dental.

En cuanto al calor húmedo un estudio reveló que al esterilizar la mascarilla durante 15 minutos a 60°C los resultados obtenidos son una ligera separación del amortiguador nasal interno de espuma que no empeoró tras múltiples tratamientos con calor húmedo con respecto a un único tratamiento; el ajuste de las mascarillas se mantuvo a lo largo de tres ciclos de descontaminación por calor húmedo alternados con cuatro ciclos de ponerse y quitarse la mascarilla y las pérdidas de aire en el sello facial se mantuvieron por debajo del 1%. (OMS,2020)

2.3.1 Conceptos básicos sobre asepsia y antisepsia

Cuando se habla de asepsia y antisepsia en lugares de trabajo que brindan servicios de la salud se debe tener en cuenta algunos conceptos para que el ambiente sea seguro y libre de patógenos que puedan causar enfermedades. Para poder entender estos términos básicos se debe iniciar por definir asepsia y antisepsia. La asepsia es cualquier procedimiento que impide la llegada de microorganismos a un objeto lugar manteniendo la condición de esterilidad. Por su parte, antisepsia es el proceso que destruye microrganismos de la piel o membranas mucosas con la utilización de sustancias químicas.

Teniendo claro esos dos conceptos se deben tener presentes también otros como lo son el germicida, que es un agente o sustancia que destruye agentes patógenos. El antiséptico que es una sustancia germicida que puede aplicarse sobre piel o tejidos vivos con acción biocida y biostática. La desinfección que es el proceso de destrucción de todos los microorganismos patógenos, excepto las formas de resistencia que se realiza en objetos inanimados y se puede hacer de forma química o física.

Otro término importante es el desinfectante que es una sustancia germicida capaz de destruir la mayoría de los microorganismos patógenos excepto sus esporas en superficies inanimadas.

La esterilización es el proceso de destrucción y eliminación de todas las formas de vida microbiana, incluidas las esporas por métodos físicos o químicos. (Gómez y Doñate,2018)

2.3.2 Conceptos importantes para descartar desechos bioinfecciosos

Cuando se trabaja en áreas de salud donde constantemente se encuentra expuesto a materiales que contienen fluidos corporales, es importante conocer algunos términos que ayudan a saber descartar los desechos que en estas áreas se generan y que reciben el nombre de desechos bioinfecciosos.

Dentro de estos términos se encuentran el agente biológico que se refiere a los microorganismos y sus productos o derivados que se utilizan en investigaciones.

La gestión de desechos hace mención a la clasificación, separación, envasado, almacenamiento temporal, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos infecto-contagiosos.

El agente infeccioso o patógeno que es un agente biológico capaz de producir una enfermedad en un huésped susceptible.

La contaminación microbiana es la presencia de microorganismo indeseables en un organismo, objeto o material.

La cremación que es un proceso de combustión para la destrucción de partes orgánicas y residuos patológicos.

Los desechos infectocontagiosos contienen virus, bacterias y microorganismos capaces de causar una infección o tienen toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos o al ambiente humano.

La sangre que corresponde a un tejido hemático con todos sus elementos como lo son los componentes celulares y líquidos o plasma. (Recopilado de https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=49953&nValor3=74160&strTipM=TC)

2.3.3 Desechos infectocontagiosos y su clasificación en odontología

En odontología el personal se encuentra expuesto a diferentes fluidos por lo que es importante conocer su clasificación como lo es la sangre, que comprende a sus componentes y sus derivados; materiales contaminados con sangre, aunque ya se hayan secado y los recipientes que la contuvieron. (Herrera, Martínez, 2016)

Por otra parte, se encuentran los residuos originados de la atención al paciente como los materiales, objetos, equipos y desechables.

También los objetos punzocortantes contaminados, que son todos aquellos capaces de penetrar o cortar tejidos y que se deben considerar como potencialmente infecciosos.

En odontología estas clasificaciones se deben tener muy en cuenta debido a que es un área donde se trabaja con fluidos orales, sangre y en numerosas ocasiones con objetos punzocortantes. (Herrera, Martínez, 2016)

2.3.4 Manejo adecuado de desechos bioinfecciosos

En Costa Rica existen reglamentos que procuran un adecuado manejo de los desechos bioinfecciosos. En odontología el profesional maneja desechos de atención al paciente, objetos punzocortantes y de protección personal entre otros. Por esa razón, se debe saber descartar estos materiales conforme su clasificación y en los contenedores que se encuentran ya estipulados para luego ser transportados por empresas que se encargan de darle el tratamiento adecuado a estos desechos. (Monge, 2017)

Por lo anterior, es importante conocer los contenedores y el tipo de material del que deben estar fabricados, su rotulación y el tipo de bolsa que se deben colocar. (Monge, 2017)

2.4.1 Utilización de esterilix

Actualmente en muchas clínicas se utilizan barreras de protección para la silla dental en combinación con su limpieza por medio del esterilix después de atender a cada paciente. Un estudio realizado por la Universidad Nacional de Costa Rica a dos tipos de virus que fueron dos agentes envueltos (Beta coronavirus Humano cepa 4408-88 y Herpesvirus bovino 1) y de un agente desnudo (Parvovirus porcino cepa Ames) en presencia y ausencia del producto, demostraron que el esterilix de superficies sin diluir tiene una eficacia de un 99,9% contra estos virus estudiados. (Quirós,2021)

En una entrevista realizada al jefe de control de calidad y regente químico de Laboratorio Químicos Arvi S.A., se explica que un producto es efectivo si es desinfectante de alto nivel porque al aplicarse daña la membrana del microorganismo y provoca su destrucción en unos 5 minutos. Dicha empresa brinda

diferentes tipos de esterilix, pero el que cumple con estas características es el preparado para equipo médico. (M. Carillo, entrevista personal realizada el 18 de noviembre de 2021)

2.5 Productos biodegradables en odontología

Con la finalidad de reducir la contaminación que se genera en la consulta odontológica con materiales plásticos de un solo uso como los suctores, una empresa sueca llamada Orsing lanzó una línea de productos totalmente fabricada a partir de recursos renovables.

Está empresa creó un suctor llamado Hygovac Bio producido casi 100% con polietileno de base biológica fabricado a partir de caña de azúcar. La compañía ofrece gran variedad de productos para uso odontológico. También ofrecen productos autoclavables que alcanzan temperaturas de 140° C, adaptadores para el suctor y eyectores de saliva que se pueden esterilizar, pero con el inconveniente de que no se pueden moldear a una forma adecuada en caso de que el operador se encuentre trabajando solo. (British Dental Journal, 2019)

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de estudio

El enfoque del trabajo es cuantitativo porque es un estudio objetivo, aplica una lógica deductiva, la posición del investigador es neutral, tiene un papel pasivo, la relación entre el investigador y el fenómeno estudiado es independiente y neutral, la literatura juega un papel crucial debido a que es de donde se extrae la mayor parte de la información. También se realizan y prueban hipótesis, es estructurado y predeterminado, la fuente de los datos es externa, la naturaleza de los datos es numérica, los datos son confiables, duros y se utiliza mucho la estadística para dar resultados. (Hernández Sampieri; R, Fernández Collado, C; Baptista Lucio, M. 2014)

El paradigma de un estudio cuantitativo es positivista y se dice que las ciencias exactas son el origen de éste y por lo tanto es válido solo lo que se pueda investigar, además posee características tales como que lo estudiado se puede comprobar científicamente o que se puede respaldar lo investigado con buenas lecturas, documentos o investigaciones ya realizadas que tengan relación con el tema. Es racional objetivo, se basa en lo observable, manipulable y verificable, el positivismo presenta una realidad absoluta y aprehensible para el ser humano, hay un dualismo y es objetiva (el investigador y el objeto de estudio son independientes) y los hallazgos son reales. (Ramos, 2015)

El diseño de la investigación es descriptivo, esto quiere decir que es una investigación donde se observa y se describe un fenómeno y sus características, pero el investigador no puede cambiar o modificar el fenómeno. El investigador puede definir, visualizar que se medirá y en quien o quienes se medirá. (Hernández et al, 2014)

El tipo de estudio es transeccional porque se caracteriza por la recolección de datos que se realiza una única vez y en un solo momento, el propósito es describir las variables y analizar su incidencia. (Hernández et al, 2014)

El estudio es retrospectivo porque busca información de cosas pasadas y estudia la prevalencia de un fenómeno. (Hernández et al, 2014)

Es un estudio de observación no experimental, las variables se miden en su propio ambiente y el investigador no crea ni modifica un escenario solo observa, en la escogencia de la muestra no hay consideraciones. (Hernández et al, 2014)

La metodología se fundamenta en buscar información que tenga relación con materiales que se pueden reciclar siempre y cuando se cumpla con las normas del Ministerio de Salud Pública de Costa Rica. Se realizan entrevistas en centros de acopio para una mejor orientación sobre qué se puede o no reciclar en un consultorio dental, las entrevistas se desarrollan por medio de llamada, video llamada o correo electrónico.

También se obtiene información sobre las principales barreras de protección para el operador y las enfermedades más comunes a las que se está expuesto. Se investiga por medio de internet la oferta de materiales nuevos que sean amigables con el ambiente o biodegradables.

La información para el cuarto objetivo será recolectada a partir de una revisión bibliográfica.

3.2 Fuentes de información

3.2.1 Fuentes materiales

La información es recolectada por medio de artículos, documentos de internet, tesis y materiales en línea que conforman la base bibliográfica de la investigación.

3.2.2 Fuentes humanas

Es el personal que labora en centros de acopio, el estadístico, profesionales que puedan colaborar con información, profesores y el filólogo.

3.3 Población

La unidad de análisis de estudio las barreras de protección en odontología, materiales para la consulta odontológica y barreras de protección para el operador.

La población es finita porque es un estudio observacional y porque todos los sujetos tienen la misma probabilidad de ser elegidos. (Hernández et al, 2014).

3.3.1 Muestra

Es una muestra probabilística y el proceso de selección del muestreo es estratificado.

Total de Población			Grado de error del 5%	Nivel de Confianza de 95%			
	14	3,8416	0,05	0,95		2,554664	
		0,0025000	13	3,8416	0,05	0,95	
							Muestra mínima
			0,0325000		0,18248	0,214976	11,88

Fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^{2} p * q}{d^{2} * (N-1) + Z_{\alpha}^{2} * p * q}$$

Para un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% máximo, se estima que para una población de 14 centros de acopio la muestra mínima es 11 entrevistas.

3.4 Definición de variables

3.4.1 Variable

La posibilidad de reducir el impacto que tiene la carrera de odontología en el ambiente debido al uso de otras alternativas de materiales.

3.4.1.1 Definición conceptual

La Real Academia Española (2021) define impacto como la huella o consecuencia de obras y actividades humanas sobre el ambiente. La alternativa como la posibilidad de cambiar funciones con resultados iguales o semejantes. Y

materiales como el conjunto de máquinas, herramientas y recursos de diversa clase que se requieren para la realización de un servicio en el ejercicio de una profesión.

Se trata de buscar la posibilidad de cambiar el suctor de saliva por algún material amigable con el ambiente, también si los vasos plásticos, de cartón cubiertos con parafina, vasos de cartón y las bolsas de esterilizar se pueden reciclar y si se puede cambiar las barreras para el sillón dental por algún otro material o si se pueden reciclar.

3.4.1.2 Definición instrumental

El instrumento consiste en una entrevista estructurada. Se entrevista al personal de los centros de acopio a los cuales se llevarán los materiales de los que se quiere obtener información. También a docentes o personas con el conocimiento necesario para saber si estos materiales pueden tener un mejor descarte o tratamiento. En el documento se anota el nombre del centro de acopio y fecha de la entrevista. Las preguntas 4, 5, 6, 7, 8 y 9 de la entrevista responden a la variable uno.

3.4.1.3 Definición operacional

Indicador	**Subindicador**	**Evaluación**
Posibilidad de reducir el impacto que tiene la carrera de odontología en el ambiente debido al uso de otras alternativas de materiales.	Si el número es mayor al 50% de entrevistados. Si el número es igual o menor a 50% de entrevistados.	Hay posibilidades de reducir el impacto No hay posibilidades de reducir el impacto.

3.4.2 Variable

La posibilidad de reducir el impacto que tiene la carrera de odontología en el ambiente debido al uso de barreras de protección para el operador.

3.4.2.1 Definición conceptual

La Real Academia Española (2021) define barrera como un obstáculo. La protección como la acción y efecto de proteger y del operador como profesional que maneja aparatos técnicos.

Lo que se pretende es establecer si las batas, gorros y cubrebocas podrían tener un descarte sin generar contaminación o si existe alguna otra barrera por la que se pueda sustituir.

3.4.2.2 Definición instrumental

El instrumento que se va a utilizar es una entrevista estructurada. Dicha entrevista se realizaría en un centro de reciclaje a los cuales se llevarían los materiales de los que se quiere obtener información. También a docentes o personas con el conocimiento necesario para saber si estos materiales pueden tener un mejor descarte o tratamiento. En el documento se anotará del centro de acopio y la fecha de la entrevista. Las preguntas 1, 2 y 3 responderán a la variable dos.

3.4.2.3 Definición operacional

Indicador	Subindicador	Evaluación
Posibilidad de reducir el impacto que tiene la carrera de odontología en el ambiente debido al uso de barreras de protección para el operador.	Si el número es mayor al 50% de entrevistados. Si el número es igual o menor a 50% de entrevistados.	Hay posibilidad de reducir el impacto. No hay posibilidades de reducir el impacto.

3.5 Descripción de los instrumentos

El instrumento que se va a utilizar es una entrevista estructurada. Dicha entrevista se realiza al encargado de los centros de acopio en el área de San José y Heredia, en la que se anotan los materiales en estudio. En el documento se indicará el nombre de la empresa o institución donde se realiza la entrevista.

3.5.1 Prueba de jueces

La valoración del instrumento será realizada por la doctora María Alejandra Chavarría Calvo para verificar que se cumplan los tres requisitos que requiere que son la confiabilidad, validez y objetividad.

3.6 Tratamiento de la información

Los resultados se describen mediante tablas y figuras en las que se anotan el nombre del material y toda la información recolectada. También se explica toda la información extra recolectada en los centros de acopio aparte de las entrevistas.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El capítulo 4 presenta el análisis e interpretación de los resultados obtenidos durante la investigación acerca de la posibilidad de reducir el impacto que tiene la carrera de odontología en el medio ambiente debido a la utilización de materiales para la consulta y barreras de protección para el operador, en la Universidad Latina de Costa Rica entre mayo y diciembre del 2020. Para estos efectos se entrevistaron a un total de 11 encargados de centros de acopio para el reciclaje en las provincias de San José y Heredia.

Tabla 1

Distribución de la frecuencia acerca de si pueden tener las batas descartables algún otro tratamiento para reducir la contaminación en la Universidad Latina de Costa Rica entre mayo y diciembre del 2020.

Resultados a la pregunta 1 acerca de si las batas quirúrgicas descartables se pueden reciclar o tener algún otro manejo a la hora de desecharlas.

	Absoluto	*Relativo*
Sí	2	18,2%
No	7	63,6%
NS/NA	2	18,2%
Total	11	100,00%

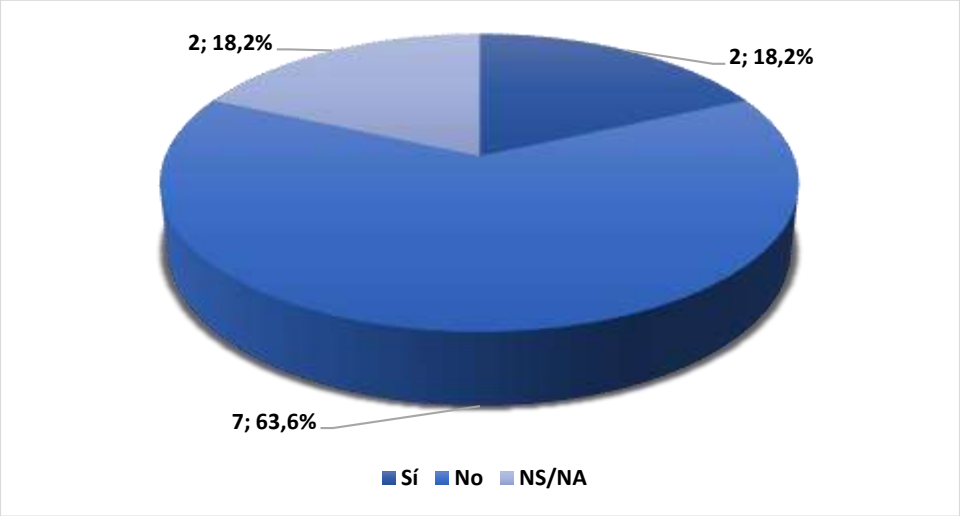
Nota: Datos tomados de la entrevista a encargados de centros de acopio de San José y Heredia, (2020).

La tabla 1 muestra los resultados de la entrevista a los encargados de centros de acopio participantes acerca de si las batas quirúrgicas descartables se reciclan o tienen algún otro manejo al desecharlas. Se obtuvo que 7 de ellos indicaron que no para un 63,6%; 2 señalaron que sí se reciclan y se manejan de manera especial para un 18,2% y al mismo tiempo 2 encuestados (18,2%) no sabían o no aplicaba la pregunta para su centro de acopio.

La gran mayoría de los encargados de centros de acopio entrevistados señalan que las batas quirúrgicas descartables no se pueden reciclar ni tienen algún otro manejo a la hora de desecharlas.

Figura 1

Resultados a la pregunta 1 acerca de si las batas quirúrgicas descartables se pueden reciclar o tener algún otro manejo a la hora de desecharlas.



Nota: La figura 1 muestra los resultados a la pregunta 1 de la entrevista a encargados de centros de acopio de San José y Heredia. (2020).

En el análisis de este resultado la mayoría de las respuestas fueron que las batas quirúrgicas no tienen otro tratamiento a la hora de ser descartadas debido a

que se clasifican como plástico tipo 5 el cuál entra en la categoría de no reciclables, según Rojas (2018), donde habla de los plásticos que se reciclan y cuáles no. Pero a este resultado negativo cabe mencionar que sí hay 2 lugares donde reciben este material y también cabe mencionar que este material se puede cambiar por una bata anti fluidos que no es descartable.

Tabla 2

Distribución de la frecuencia acerca de si pueden tener los cubrebocas descartables algún otro tratamiento para reducir la contaminación en la Universidad Latina de Costa Rica entre mayo y diciembre del 2020.

Resultados a la pregunta 2 acerca de si los cubrebocas quirúrgicos se pueden reciclar o tener algún otro manejo a la hora de descartar.

	Absoluto	*Relativo*
Sí	2	18,2%
No	7	63,6%
NS/NA	2	18,2%
Total	11	100,00%

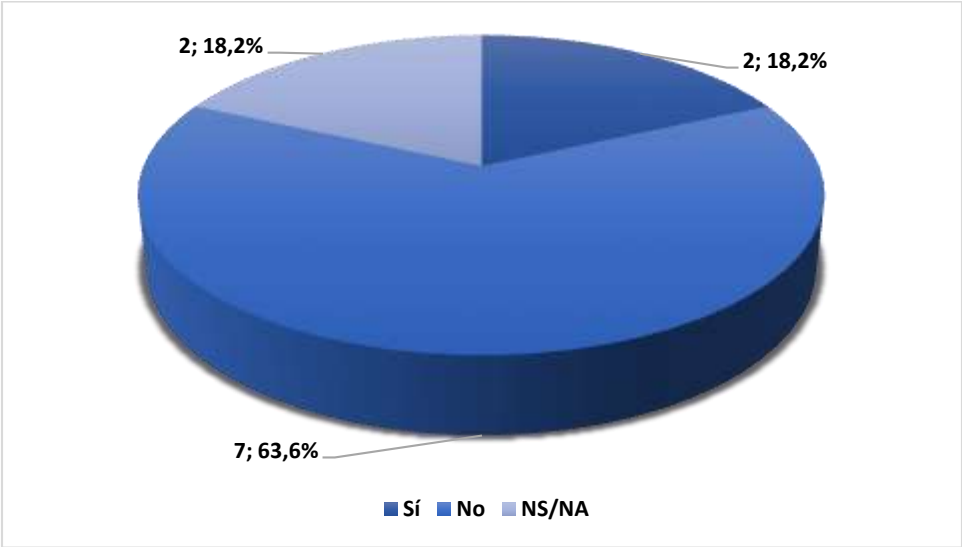
Nota: Datos tomados de la entrevista a encargados de centros de acopio de San José y Heredia, (2020).

La tabla 2 presenta los resultados de las respuestas de los encargados de centros de acopio acerca de si los cubrebocas quirúrgicos se pueden reciclar o tienen algún otro manejo al descartarlos. Se tiene que 7 de ellos respondieron que no con un 63,6%; 2 señalaron que sí se reciclan y se manejan de manera especial para un 18,2% y también 2 de los entrevistados (18,2%) no sabían o no aplicaba la pregunta para su centro de acopio.

La gran mayoría de los encargados de centros de acopio entrevistados señalan que los cubrebocas quirúrgicos no se pueden reciclar ni tienen un manejo a la hora de descartarlos.

Figura 2

Resultados a la pregunta 2 acerca de si los cubrebocas quirúrgicos se pueden reciclar o tener algún otro manejo a la hora de descartar.



Nota: La figura 2 muestra los resultados a la pregunta 2 de la entrevista a encargados de centros de acopio de San José y Heredia, (2020).

En el análisis de este resultado este material también se clasifica como plástico tipo 5 el cual no es reciclable. (Rojas, 2018)

Cabe mencionar que hay dos centros donde sí reciben este material y también hay que tomar en cuenta las mascarillas de tela como un método para reducir la contaminación siempre y cuando se cumplan con las especificaciones de la OMS en el 2020.

Tabla 3

Distribución de la frecuencia acerca de si pueden tener los gorros descartables algún otro tratamiento para reducir la contaminación en la Universidad Latina de Costa Rica entre mayo y diciembre del 2020.

Resultados a la pregunta 3 acerca de si los gorros de protección quirúrgicos se pueden reciclar o tener algún otro manejo a la hora de descartar.

	Absoluto	*Relativo*
Sí	2	18,2%
No	7	63,6%
NS/NA	2	18,2%
Total	11	100,00%

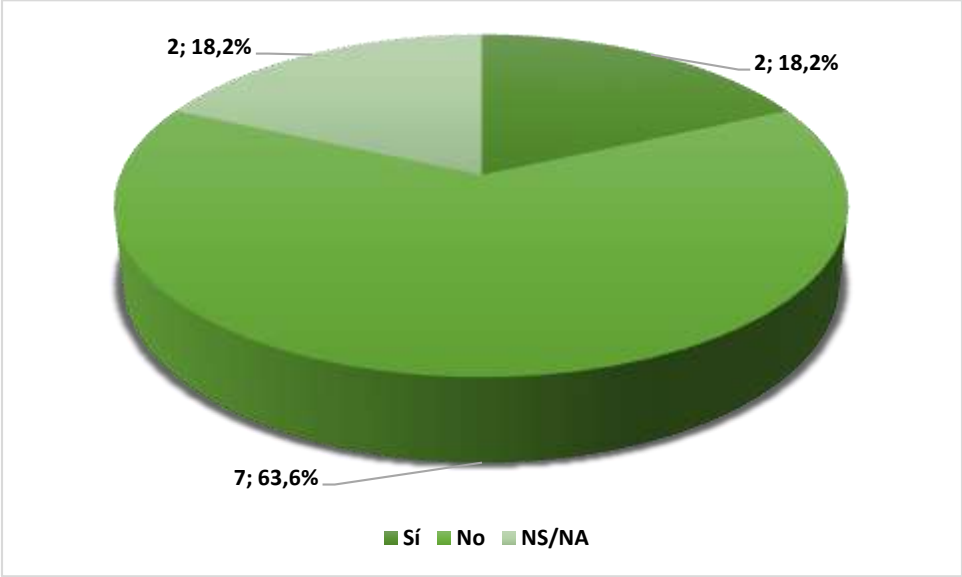
Nota: Datos tomados de la entrevista a encargados de centros de acopio de San José y Heredia, (2020).

En la tabla 3 se muestran los resultados de la entrevista a los encargados de centros de acopio acerca de si los gorros de protección quirúrgicos se pueden reciclar o tienen algún otro manejo al descartarlos. Se obtuvo que 7 mencionaron que no para un 63,6%; 2 indicaron que sí se reciclan y se manejan para un 18,2% y otros 2 de los entrevistados (18,2%) no sabían o no aplicaba la pregunta para su centro de acopio.

La gran mayoría de los encargados de centros de acopio entrevistados señalan que los gorros de protección quirúrgicos no se pueden reciclar ni tienen un manejo a la hora de descartarlos.

Figura 3

Resultados a la pregunta 3 acerca de si los gorros de protección quirúrgicos se pueden reciclar o tener algún otro manejo a la hora de descartar.



Nota: La figura 3 muestra los resultados a la pregunta 3 de la entrevista a encargados de centros de acopio de San José y Heredia, (2020).

En este resultado se muestra que en la mayoría de los centros de acopio no se reciben los gorros quirúrgicos descartables debido a que entran en clasificación de plástico tipo 5 el cual no se recicla ni recibe otro tratamiento distinto del actual. (Rojas, 2018)

Tabla 4

Distribución de la frecuencia acerca de si se pueden sustituir los suctores de saliva o si tiene algún otro tratamiento a la hora de desecharlos para reducir la contaminación en la Universidad Latina de Costa Rica entre mayo y diciembre del 2020.

Resultados a la pregunta 4 acerca de si los suctores de saliva son reciclables.

	Absoluto	*Relativo*
Sí	0	0,0%
No	8	72,7%
NS/NA	3	27,3%
Total	11	100,00%

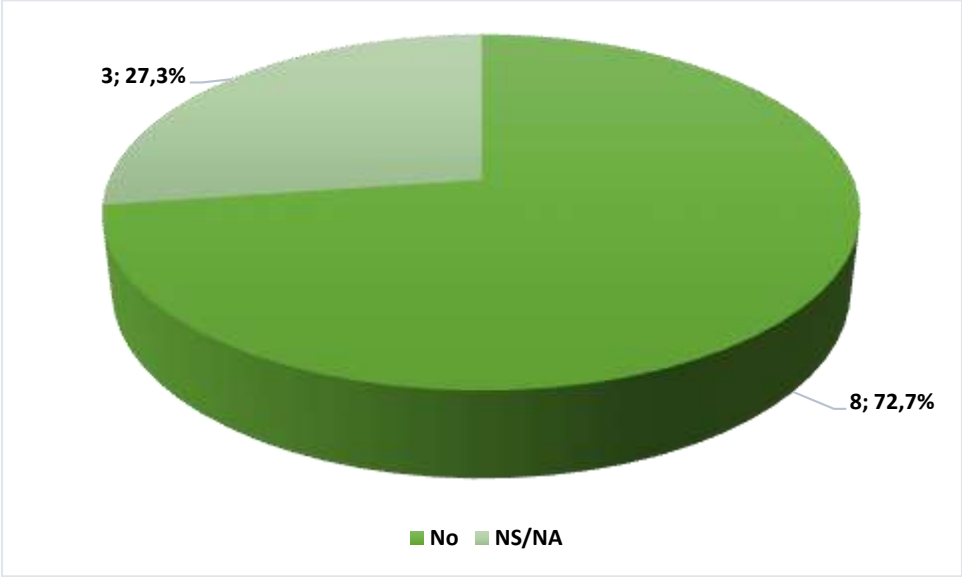
Nota: Datos tomados de la encuesta a encargados de centros de acopio de San José y Heredia, (2020).

La tabla 4 presenta los resultados de las respuestas de los encargados de centros de acopio acerca de si los suctores de saliva son reciclables. Se obtuvo que 8 indicaron que no para un 72,7% y 3 de los entrevistados (27,3%) no sabían o no aplicaba la pregunta para su centro de acopio.

La gran mayoría de los encargados de centros de acopio entrevistados señalaron que los suctores de saliva no son reciclables.

Figura 4

Resultados a la pregunta 4 acerca de si los suctores de saliva son reciclables.



Nota: La figura 4 muestra los resultados a la pregunta 4 de la entrevista a encargados de centros de acopio de San José y Heredia, (2020).

En el análisis de este resultado se observa que en ningún centro aceptan este tipo de material debido a que no es un plástico reciclable y por el uso que se le da en la consulta. (Rojas, 2018)

En la investigación se encontró que existen suctores biodegradables, pero en el país no se encuentran actualmente. (British Dental Journal, 2019)

Tabla 5

Distribución de la frecuencia acerca de si se pueden reciclar los vasos plásticos después de utilizados para reducir la contaminación en la Universidad Latina de Costa Rica entre mayo y diciembre del 2020.

Resultados a la pregunta 5 acerca de si los vasos plásticos son reciclables.

	Absoluto	*Relativo*
Sí	4	36,4%
No	6	54,5%
NS/NA	1	9,1%
Total	11	100,00%

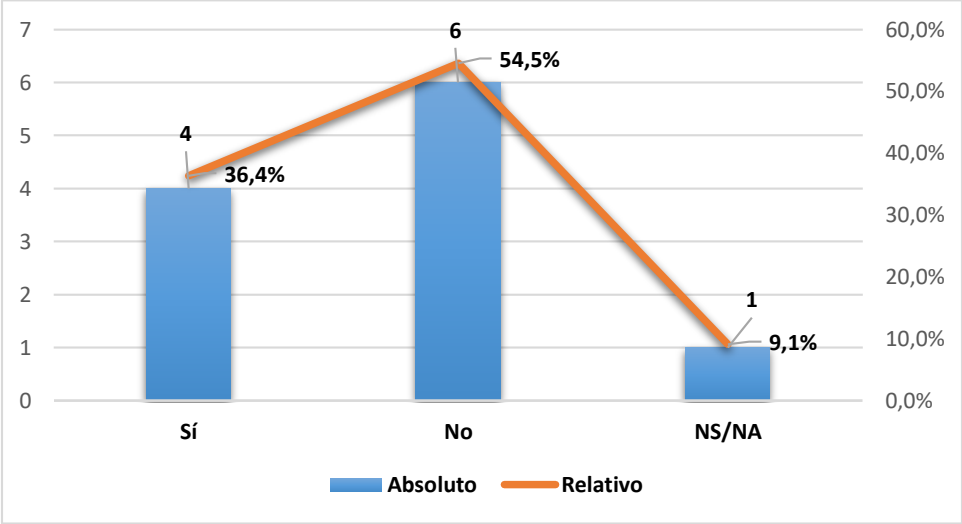
Nota: Datos tomados de la entrevista a encargados de centros de acopio de San José y Heredia, (2020).

En la tabla 5 se observan los resultados de la entrevista a los encargados de centros de acopio acerca de si vasos plásticos empleados en odontología son reciclables. Se obtuvo que 6 indicaron que no para un 54,5%; 4 señalaron por su parte que sí lo son para un 36,4% y 1 de los entrevistados (9,1%) no sabía o no aplicaba la pregunta para su centro de acopio.

La mayoría de los encargados de centros de acopio entrevistados opinaron que los vasos plásticos empleados en odontología no son reciclables.

Figura 5

Resultados a la pregunta 5 acerca de si los vasos plásticos son reciclables.



Nota: La figura 5 muestra los resultados a la pregunta 5 de la entrevista a encargados de centros de acopio de San José y Heredia, (2020).

Los vasos plásticos se clasifican como plástico tipo 5 por lo tanto no se recicla según Rojas (2018); sin embargo, en un centro de acopio sí lo reciben no para reciclar sino para que sea utilizado en coprocesamiento. (Recopilado de https://wastechcr.com/2018/11/10/coprocesamiento-que-es/)

Tabla 6

Distribución de la frecuencia acerca de si se pueden reciclar después de utilizados los vasos de cartón cubiertos con parafina para reducir la contaminación en la Universidad Latina de Costa Rica entre mayo y diciembre del 2020.

Resultados a la pregunta 6 acerca de si los vasos de cartón cubiertos por parafina son reciclables y si tienen algún manejo.

	Absoluto	*Relativo*
Sí	2	18,2%
No	8	72,7%
NS/NA	1	9,1%
Total	11	100,00%

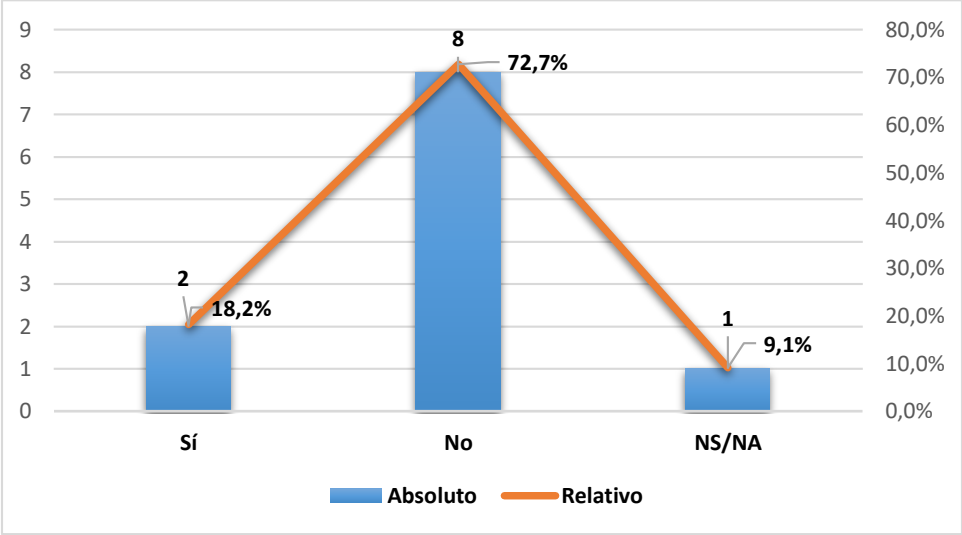
Nota: Datos tomados de la entrevista a encargados de centros de acopio de San José y Heredia, (2020).

La tabla 6 presenta los resultados a la pregunta 6 hecha a los encargados de centros de acopio acerca de si los vasos de cartón con cubierta de parafina se pueden reciclar y si para esto tienen algún manejo en particular. Se tiene que 8 de los entrevistados señalaron que no con un 72,7%; 2 de ellos por su parte opinaron que sí es posible sin señalar algún manejo en particular para un 18,2% y en 1 caso (9,1%) no sabía o no aplicaba la pregunta para su centro de acopio.

La gran mayoría de los entrevistados de centros de acopio del estudio respondieron que los vasos de cartón cubiertos de parafina no son reciclables.

Figura 6

Resultados a la pregunta 6 acerca de si los vasos de cartón cubiertos por parafina son reciclables y si tienen algún manejo.



Nota: La figura 6 muestra los resultados a la pregunta 6 de la entrevista a encargados de centros de acopio de San José y Heredia, (2020).

En el resultado a esta pregunta se observa que en la mayoría de los centros no reciben este vaso de cartón por la parafina, pero en un centro de reciclaje lo reciben para que sea utilizado en el coprocesamiento. (Recopilado de https://wastechcr.com/2018/11/10/coprocesamiento-que-es/)

Tabla 7

Distribución de la frecuencia acerca de si se pueden reciclar después de utilizados los vasos de cartón para reducir la contaminación en la Universidad Latina de Costa Rica entre mayo y diciembre del 2020.

Resultados a la pregunta 7 acerca de si los vasos de cartón son reciclables.

	Absoluto	*Relativo*
Sí	9	81,8%
No	1	9,1%
NS/NA	1	9,1%
Total	11	100,00%

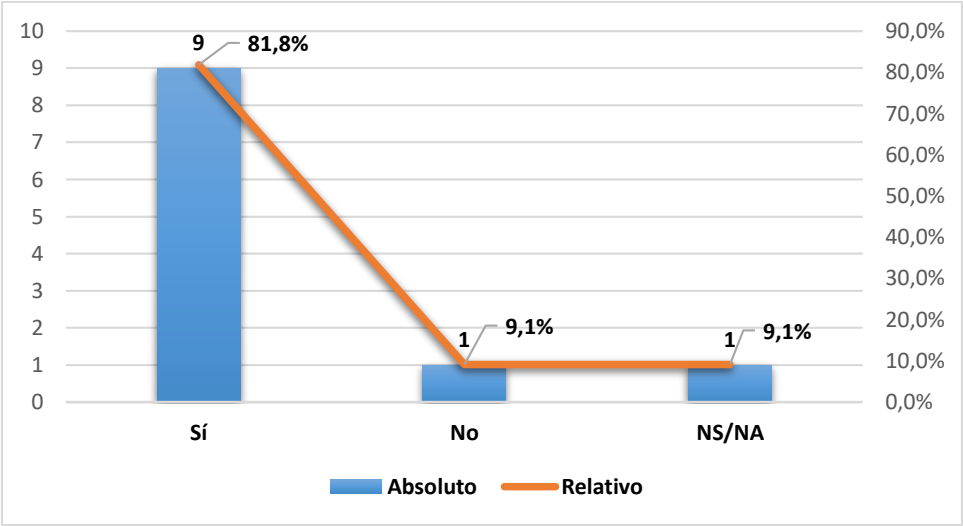
Nota: Datos tomados de la entrevista a encargados de centros de acopio de San José y Heredia, (2020).

La tabla 7 presenta los resultados de la entrevista a los encargados de centros de acopio acerca de si los vasos de cartón usados en odontología son reciclables. Se obtuvo que 9 de los encuestados opinaron que sí con un 81,8%; 1 de ellos por su parte indicó que no lo son (9,1%) y en 1 caso (9,1%) no sabía o no aplicaba la pregunta para su centro de acopio.

La gran mayoría de los encargados de centros de acopio coincidieron en que los vasos de cartón son reciclables.

Figura 7

Resultados a la pregunta 7 acerca de si los vasos de cartón son reciclables.



Nota: La figura 7 muestra los resultados a la pregunta 7 de la entrevista a encargados de centros de acopio de San José y Heredia, (2020).

En el resultado sobre los vasos de cartón sin parafina se observa que en la mayor cantidad de centros lo reciben por categorizarse como cartón. (Rojas, 2018).

Tabla 8

Distribución de la frecuencia acerca de si se pueden reciclar después de utilizados las bolsas de esterilizar para reducir la contaminación en la Universidad Latina de Costa Rica entre mayo y diciembre del 2020.

Resultados a la pregunta 8 acerca de si las bolsas de esterilizar son reciclables.

	Absoluto	*Relativo*
Sí	4	36,4%
No	5	45,5%
NS/NA	2	18,2%
Total	11	100,00%

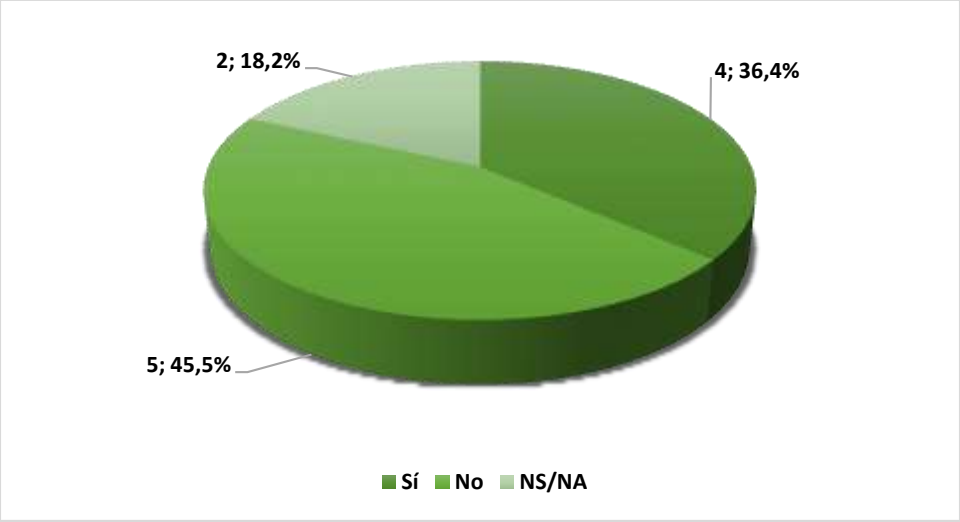
Nota: Datos tomados de la entrevista a encargados de centros de acopio de San José y Heredia, (2020).

En la tabla 8 se observan los resultados de las respuestas a la entrevista a los encargados de centros de acopio acerca de si las bolsas de esterilizar empleadas en odontología son reciclables. Se obtuvo que 5 de los entrevistados opinaron que no con un 45,5%; 4 de los encuestados indicaron que sí lo son para un 36,4% y en 2 de los casos (18,2%) no sabían o no aplicaba la pregunta para su centro de acopio.

Una leve mayoría de los encargados de centros de acopio respondieron que las bolsas de esterilizar no son reciclables.

Figura 8

Resultados a la pregunta 8 acerca de si las bolsas de esterilizar son reciclables.



Nota: La figura 8 muestra los resultados a la pregunta 8 de la entrevista a encargados de centros de acopio de San José y Heredia, (2020).

Este tipo de bolsa no se recicla en la mayoría de centro por su categoría, sin embargo, en unos centros de acopio sí lo reciben siempre y cuando sean separados. (Rojas, 2018)

Tabla 9

Distribución de la frecuencia acerca de si se pueden sustituir las barreras de protección para el sillón dental o si tienen algún otro tratamiento a la hora de desecharlos para reducir la contaminación en la Universidad Latina de Costa Rica entre mayo y diciembre del 2020.

Resultados a la pregunta 9 acerca de si las barreras de protección para el sillón dental se pueden reciclar.

	Absoluto	*Relativo*
Sí	1	9,1%
No	8	72,7%
NS/NA	2	18,2%
Total	11	100,00%

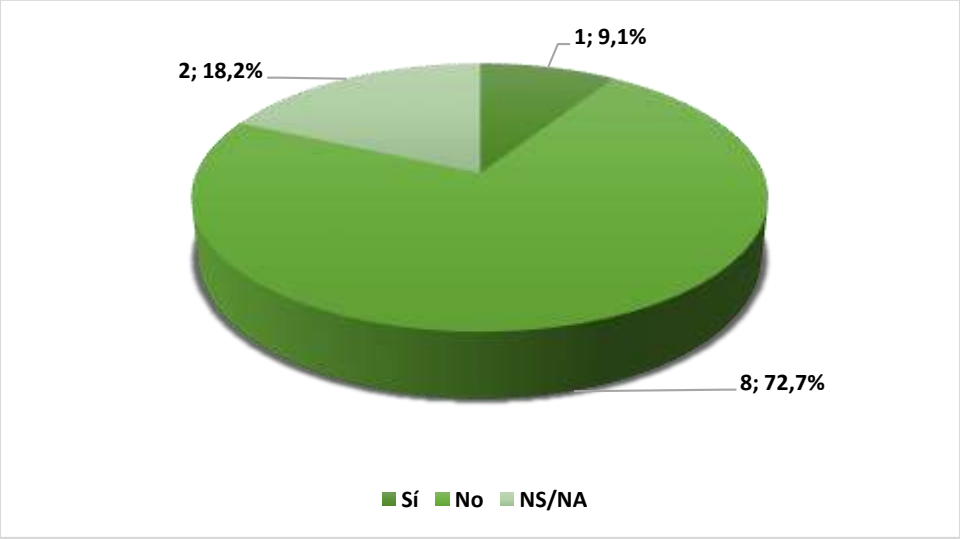
Nota: Datos tomados de la entrevista a encargados de centros de acopio de San José y Heredia, (2020).

La tabla 9 presenta los resultados de la entrevista a los encargados de centros de acopio acerca de si las barreras de protección para el sillón dental se reciclan. Se obtuvo que 8 opinaron que no con un 72,7%; 1 señaló que sí lo son para un 9,1% y 2 de los casos (18,2%) no sabían o no aplicaba la pregunta para su centro de acopio.

La gran mayoría de los encargados de centros de acopio indicaron que las barreras de protección para el sillón dental no se reciclan.

Figura 9

Resultados a la pregunta 9 acerca de si las barreras de protección para el sillón dental se pueden reciclar.



Nota: La figura 9 muestra los resultados a la pregunta 9 de la entrevista a encargados de centros de acopio de San José y Heredia, (2020).

Las barreras de protección no entran en el tipo de plástico reciclado por la goma que presentan para que se adhiera al sillón dental. (Rojas, 2018)

Sin embargo, existe un producto que podría sustituir el uso de estas barreras, pero se debe tomar en cuenta que debe ser un producto de desinfección alta y se debe hacer un buen barrido mecánico. (M. Carillo, entrevista personal, realizada el 18 de noviembre del 2021)

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se muestran las conclusiones y recomendaciones de la entrevista realizada en diferentes centros de acopio en el área de Heredia y San José, para que puedan ser aplicadas en la Universidad Latina De Costa Rica.

5.1 Conclusiones

En base a los objetivos específicos del capítulo I de la investigación se deducen las siguientes conclusiones:

Con respecto al primer objetivo específico “Identificar si podría sustituir el uso de barreras y suctores plásticos por algún otro material o si tienen algún otro tratamiento a la hora de desecharlos”, se concluye que las barreras de protección para el sillón dental no se pueden reciclar por la goma que trae para adherirse al sillón dental. No obstante, en una entrevista realizada al jefe de control de calidad y regente químico de Laboratorio Químicos Arvi. S.A. sobre el producto esterilix, recomienda que se puede utilizar un producto que sea de desinfección alta para limpiar las unidades dentales y sustituir las barreras de protección. En cuanto a los suctores, no se pueden reciclar ni tienen otro tratamiento. Se encontró información sobre una empresa sueca que fabrica suctores biodegradables, pero no se pudo contactar para tener información de cómo adquirirlos, ya que a nivel de Costa Rica no se encuentran en el mercado.

Según el segundo objetivo específico “Indicar si se puede reciclar después de utilizados los vasos plásticos, los vasos de cartón cubiertos con parafina, los vasos de cartón y las bolsas que se utilizan para esterilizar instrumentos”, se

concluye con respecto a los vasos plásticos, que en la mayoría de los centros no los reciben. En unos centros como el Centro de Reciclaje de la Municipalidad de San José los reciben como desechos ordinarios para enviarlos a Pedregal para su coprocesamiento.

En cuanto a los vasos de cartón cubiertos con parafina, en la mayoría de centros de acopio no los reciben y en los que sí reciben este material piden indicaciones como que no se encuentren manchados con algún tipo de bebida de color, pero de igual manera los reciben para coprocesamiento y con los vasos de cartón sin parafina se categorizan como cartón normal y sí se recicla en la mayoría de los centros.

De la información recolectada sobre las bolsas para esterilizar, en la mayoría de los centros no las reciben y en los que sí, piden que se separe la parte plástica y el papel y se descarten como corresponden normalmente según la clasificación de reciclaje.

En cuanto al tercer objetivo específico “Reconocer si pueden tener las batas, gorros y cubrebocas desechables algún otro tratamiento para reducir la contaminación”, se concluye que solo dos centros reciben este tipo de material que son Bosque Plástico en Ipís, Goicochea y en Producol S.A. en Pavas. Ambas empresas son privadas y los desechos se deben llevar hasta el centro de acopio. Las especificaciones que piden para poder recibirlos es que no hayan estado en contacto con sangre y si estuvieron en contacto con sangre piden que sean esterilizadas antes de ser entregadas. En cuanto a los cubrebocas solicitan que se retire la cinta que trae a nivel del área de la nariz.

Para el cuarto objetivo específico “Identificar si son las batas de tela un método para disminuir el uso de batas desechables”, se concluye que el material

que se acepta es de tela anti fluidos y que después de utilizada sea transportada correctamente y sea lavada con agua y jabón.

Después de analizados los resultados obtenidos se concluye que la mayoría de los materiales propuestos en esta tesis se pueden sustituir o enviar a un centro de acopio, aunque existe el inconveniente de que los materiales deben ser entregados en diferentes centros porque no existe uno que reciba todos los materiales y también se deber tener presente que algunos de estos centros son privados y no ofrecen servicio de transporte. Por lo tanto, según el estadístico, se cumple la hipótesis, si hay posibilidades de reducir el impacto que tiene la carrera de odontología en el medio ambiente mediante el uso de otras alternativas de materiales para la consulta y barreras de protección para el operador porque en el 89% de las preguntas propuesta los encuestados señalaron que los materiales no son reciclables y solamente en 1 pregunta la respuesta fue afirmativa (11% vasos de cartón).

5.2 Recomendaciones

Las recomendaciones van dirigidas a la Facultad de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica para que tomen en cuenta a tres centros de acopio como Producol S.A que es uno de los pocos centros donde reciben las batas, gorros y cubrebocas. También Bosque Plástico que es uno de los centros donde reciben la mayoría de los materiales, solamente no reciben los suctores de saliva, los vasos de cartón cubiertos por parafina y las barreras de protección para el operador. Finalmente, el Centro de Reciclaje de la Municipalidad de San José que es uno de los centros que reciben los vasos plásticos y los cubiertos con parafina para luego ser utilizados en Pedregal para el coprocesamiento.

Para que se fomente esta cultura, en una carrera donde la mayoría de los materiales son contaminantes, no se contemplan otro tipo de tratamiento y solamente se descarta como desecho ordinario o bioinfeccioso por su naturaleza, se debe tener en cuenta esta información para que sea utilizada en beneficio del medio ambiente. Por otra parte, que se consideren los productos de desinfección alta para evitar utilizar barreras de protección plásticas para el sillón dental y así poder contribuir con el ambiente.

Se recomienda también que se brinde esta información a los estudiantes de odontología, para que conozcan y sepan qué hacer con los materiales que se utilizan en la consulta diaria o que algunos de estos se pueden sustituir por productos químicos.

El reciclaje es una cultura que se aprende y necesita ponerse en práctica diariamente para que así se vuelva parte de todos los días y no se vea como una obligación, sino que se vea como una manera para aportar al medio ambiente por parte de la carrera de odontología.

CAPÍTULO VI

BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

6.1 Bibliografía citada

Clavero, A. Silvestre, Fj. Simó, JM. Requeni, J. (2008). *Protocolos de asepsia en odontología.* Labor dental. 9(2), 80-85.

Núñez, M. (9 de julio, 2019). *Estudiantes de Odontología crean suctores dentales amigables con el ambiente*. *Seminario Universidad,* pg 1.

Tobo, N. (2013). *La enfermera y la visión de seguridad del paciente en el quirófano en aspectos relacionados con la asepsia y la técnica estéril.* Revisado el 3 de febrero del 2020, disponible en: file:///C:/Users/almacen/Desktop/métodos%20I/Artículos/ContentServer.pdf

Wastech Costa Rica. (2018, 10 de noviembre), (en línea). Disponible en: https://wastechcr.com/2018/11/10/coprocesamiento-que-es/

6.2 Bibliografía consultada

Badanian, A. (2020). Bioseguridad en odontología en tiempos de pandemia COVID-19. *Odontoestomatología*, 22(Supl.1), 4-24. DOI https://dx.doi.org/10.22592/ode2020nespa2

British Dental Journal, (2019). The sustainable future of your dental practice. *British Dental Association. All rights reserved*. 227(9), 83.

Domínguez Gual, M. (2015). La contaminación ambiental, un tema con compromiso social. *Scielo.* Producción + Limpia, 10(1), 9-21.

Garduño, M. (24 de diciembre del 2020). Selección Forbes 2020 | Cubrebocas: una nueva forma de contaminación mundial. *México Forbes.* https://www.forbes.com.mx/noticias-mascarillas-nueva-forma-contaminacion-mundial/

Gómez, L y Doñate, M. (2019). *Conceptos básicos sobre antisepsia y antisépticos*. Elsevier, 43 (S1), 2-6.

Hernández, R. Fernández y C. Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México, Mcgraw-Hill / interamericana Editores.

Herrera, M. Martínez, A. (2016). *MANEJO DE DESECHOS HOSPITALARIOS: DICOTOMIA ENTRE EL SER Y EL DEBER SER.* Tesis para maestría no publicada, UCR, San José, Costa Rica.

Implementación de Metodología 5R "Reciclando Juntos" (2019, 3 de octubre), (en línea). Disponible en: http://143.208.180.250:22294/intranet/sites/default/files/Archivos/GCA-GUI-03%20Implementaci%C3%B3n%20de%20Metodolog%C3%ADa%205R%20Reciclando%20Juntos%20V3.pdf

Jiménez, J. (6 de noviembre del 2020). Desechar mal las mascarillas de un solo uso le costaría al ambiente casi 400 años para degradarlas. *Universidad De Costa Rica Jornada de Salud Ambiental 2020.* https://www.ucr.ac.cr/noticias/2020/11/06/desechar-mal-las-mascarillas-de-un-solo-uso-le-costaria-al-ambiente-casi-400-anos-para-degradarlas.html

Ministerio de Salud Pública. (2020*) Lineamiento técnico para la prevención y contención de COVID-19 para odontólogos y personal auxiliar de Costa Rica.* Disponible en: https://www.ministeriodesalud.go.cr/sobre_ministerio/prensa/docs/ls_ss_008_lineamiento_tecnico_prevencion_contencion_odontologos_personal_auxiliar_12082020.pdf

Monge, S. (2017). *Propuesta para la gestión integral de residuos bio-peligrosos en el Hospital San Vicente de Paúl de Heredia, Costa Rica.* Tesis de licenciatura no publicada, UNA, Heredia, Costa Rica.

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Recomendaciones sobre el uso de mascarillas en el contexto de la COVID-19: orientaciones provisionales*, 5 de junio de 2020. Organización Mundial de la Salud. https://apps.who.int/iris/handle/10665/332657

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Uso racional del equipo de protección personal frente a la COVID-19 y aspectos que considerar en situaciones de escasez graves: orientaciones provisionales*, 6 de abril de 2020. Organización Mundial de la Salud. https://apps.who.int/iris/handle/10665/331810

Pareja, G. (2004). Riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas en la clínica dental*. RCOE*,9(3), 313-321.

Quirós, E. (2021). *Informe de resultados de análisis.* Centro de Investigación y de Servicios Químicos y Microbiológicos CEQIATEC, 1-2.

Ramos, C. (2015). *Los paradigmas de la investigación científica.* Revisado el 9 de marzo del 2020, disponible en: file:///C:/Users/almacen/Desktop/métodos%20I/Artículos/document%20paradigma%20positivismo.pdf

*Reglamento sobre la gestión de los desechos infecto-contagiosos que se generan en establecimientos que prestan atención a la salud y afines. (*2003, 3 de febrero). (en línea). Disponible en: https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=49953&nValor3=74160&strTipM=TC

Rojas, C. (2018). Alternativas actuales en Costa Rica para reutilización de residuos sólidos plásticos*. CEGESTI,* (22), 1-4.

Sanmartin, G. Zhigue, R. Alaña, T. (2017). El reciclaje: un nicho de innovación y emprendimiento con enfoque ambientalista. *Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos*, 8 (3), 36-40.

Vásquez, N. Víquez, C. (2005). *El Reciclaje como Alternativa para el manejo de los Desechos Sólidos*. Tesis para maestría no publicada, UNED, San José, Costa Rica.

6.3 Anexos

Anexo 1: Instrumento

Entrevista

Esta entrevista es realizada por una estudiante de la Universidad Latina de Costa Rica, con el fin de conocer los materiales que se podrían reciclar o tener algún manejo diferente para disminuir la contaminación que se genera en esta área.

La entrevista va dirigida a personas encargadas de centros de acopio a nivel de San José y Heredia.

Empresa o institución:

Fecha:

1) ¿Se pueden reciclar las batas quirúrgicas descartables o tener algún otro manejo a la hora de desecharlas?

SÍ ( ) NO ( ) NS/NR ( )

Explique: _____

2) ¿Se pueden reciclar los cubrebocas quirúrgicos o tener algún otro manejo a la hora de descartar?

SÍ ( ) NO ( ) NS/NR ( )

Explique: _____

3) ¿Se pueden reciclar los gorros de protección quirúrgicos o tener algún otro manejo a la hora de descartar?

SÍ ( ) NO ( ) NS/NR ( )

Explique: _____

4) ¿Son reciclables los suctores de saliva?

SÍ ( ) NO ( ) NS/NR ( )

5) ¿Son reciclables los vasos plásticos?

SÍ ( ) NO ( ) NS/NR ( )

6) ¿Son reciclables los vasos de cartón cubiertos por parafina? Si la respuesta fuera “Si”, ¿tienen algún otro tipo de tratamiento?

SÍ ( ) NO ( ) NS/NR ( )

Explique: _____

7) ¿Los vasos de cartón son reciclables?

SÍ ( ) NO ( ) NS/NR ( )

Explique: _____

8) ¿Son reciclables las bolsas de esterilización?

SÍ ( ) NO ( ) NS/NR ( )

Explique: _____

9) ¿Se pueden reciclar las barreras de protección para el sillón dental?

SÍ ( ) NO ( ) NS/NR ( )

Explique: _____

Anexo 2: Prueba de jueces

Carta para Prueba de Jueces

Por medio de la presente el o la Dra. M. Alejandra Chavarría Calvo realizo el análisis de la prueba de jueces para el trabajo de investigación titulado "ANÁLISIS DE LA POSIBILIDAD DE REDUCIR EL IMPACTO QUE TIENE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA EN EL MEDIO AMBIENTE DEBIDO A LA UTILIZACIÓN DE MATERIALES PARA LA CONSULTA Y BARRERAS DE PROTECCIÓN PARA EL OPERADOR, EN LA UNIVERSIDAD LATINA DE COSTA RICA ENTRE MAYO Y DICIEMBRE DEL 2020", realizado por el estudiante Raquel Durán Rojas y como tutora la Dra. Reyna Garita Quesada

Agradeciendo su colaboración

Dr(a).....

Fecha...7/12/21

Anexo 3: Carta del estadístico

San José, 17 de diciembre de 2021

Señores
Universidad Latina de Costa Rica
S. D.

Estimados señores:

A través de este medio el Licenciado Gustavo A. Castro Miranda, asesor en estadística, hace constar que la estudiante Raquel Durán Rojas portadora de la cédula de identidad # 2-0765-0818, recibió la supervisión estadística para el trabajo de investigación titulado:

"Análisis de la posibilidad de reducir el impacto que tiene la carrera de odontología en el medio ambiente debido a la utilización de materiales para la consulta y barreras de protección para el operador, en la Universidad Latina de Costa Rica entre mayo y diciembre del 2020"

Lo anterior, como Trabajo Final de Investigación para obtener el grado académico de Licenciatura en Odontología en la Universidad Latina de Costa Rica.

San José, a las 08 horas del 17 de diciembre de 2021.

Lic. Gustavo Castro Miranda
Cédula 1-0688-0559
Gestión de Negocios Costa Rica
Teléfono 8340-6999

Estudiante Raquel Durán Rojas

Anexo 4: Entrevista a Recicladora San Miguel

Entrevista

Esta entrevista es realizada por una estudiante de la Universidad Latina de Costa Rica, con el fin de conocer los materiales que se podrían reciclar o tener algún manejo diferente para disminuir la contaminación que se genera en esta área.

La entrevista va dirigida a personas encargadas de centros de acopio a nivel de San José y Heredia.

Empresa o institución: Recicladora San Miguel.

Fecha: 10-12-2021

1) ¿Se pueden las batas quirúrgicas descartables reciclar o tener algún otro manejo a la hora de desecharlas?

SI ( ) NO ( ) NS/NR (X)

Explique: _____

2) ¿Se pueden los cubrebocas quirúrgicos reciclar o tener algún otro manejo a la hora de descartar?

SI ( ) NO ( ) NS/NR (X)

Explique: _____

3) ¿Se pueden los gorros de protección quirúrgicos reciclar o tener algún otro manejo a la hora de descartar?

SI ( ) NO ( ) NS/NR (X)

Explique: _____

4) ¿Son los suctores de saliva reciclables?

SI ( ) NO ( ) NS/NR (X)

Fuente: Entrevista a Recicladora San Miguel

Anexo 5: Entrevista a Recicladora San Miguel

5) ¿Son los vasos plásticos reciclables?

SI ( ) NO (X) NS/NR ( )

Explique: Porque es material Descchable:

6) ¿Son los vasos de cartón cubiertos por parafina reciclables, si la respuesta fuera, "Si" tienen algún otro tipo de tratamiento?

SI ( ) NO (X) NS/NR ( )

Explique: Por la parafina, nose puede procesar.

7) ¿Son los vasos de cartón reciclables?

SI (X) NO ( ) NS/NR ( )

Explique: _____

8) ¿Son las bolsas de esterilizar reciclables?

SI ( ) NO ( ) NS/NR (X)

Explique: _____

9) ¿Se pueden las barreras de protección para el sillón dental reciclar?

SI ( ) NO ( ) NS/NR (X)

Explique: _____

Fuente: Entrevista a Recicladora San Miguel

Anexo 6: Centro de Reciclaje Municipal de San José

Fuente: Internet

Anexo 7: Producol S.A

Fuente: Internet

Anexo 8: Bosque Plástico

Fuente: Internet