

**Conocimientos, actitudes y prácticas sobre resinas acrílicas usadas en la práctica
odontológica**

**Angie Carolina Burgos Burgos, Erika Latorre Leal, Julián José Ramos Silva,
María José Rodríguez Amaya**

Trabajo de grado para optar el título de Odontólogo

Director

Jairo Fernando Picón Peña

Universidad Santo Tomás Bucaramanga

División Ciencias de la salud

Facultad de Odontología

2023

Contenido

Conocimientos, actitudes y prácticas sobre resinas acrílicas usadas en la práctica odontológica.....	9
1. Introducción	9
1.1 Planteamiento del problema	10
1.2 Justificación	12
2. Marco teórico	13
2.1. Resinas acrílicas	13
2.2 Monómero residual	16
2.3 Prótesis dentales	17
2.4 Conocimientos, actitudes y prácticas	18
2.4.1. Conocimiento	18
2.4.2 Actitudes	19
2.4.3 Practicas	19
3. Objetivos	20
3.1 Objetivo general	20
3.2 Objetivos específicos	20
4. Materiales y métodos	21
4.1 Tipo de estudio	21
4.1.1 Población de estudio	21
4.1.2 Muestra y muestreo	22
4.2 Criterio de selección.....	22
4.2.1 Criterios de inclusión	22
4.2.2 Criterio de exclusión	23
4.3 Variables	23
4.4 Instrumento	23
4.4.1 Ajuste del instrumento	24
4.4.2 Prueba piloto	25
4.5 Procedimiento.....	25
4.6 Plan de análisis estadístico	27
4.6.1 Plan de análisis estadístico univariado	27
4.6.2 Plan de análisis estadístico bivariado	27
4.7 Consideraciones éticas	28
4.8 Cronograma.....	28

4.8.1 Presupuesto	29
5. Resultados	30
5.1. Caracterización de la población a estudio	30
6. Discusión	36
7. Conclusión	39
8. Recomendaciones	40
Referencias	41
Apéndices	44

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Cronograma de actividades</i>	28
Tabla 2. <i>Presupuestos de gastos para la ejecución del proyecto</i>	29
Tabla 3. <i>Frecuencias variables sociodemográfica</i>	31
Tabla 4. <i>Categorización de conocimientos</i>	32

Lista de figuras

Figura 1. <i>Asociación entre la variable nivel de conocimiento con sexo</i>	33
Figura 2. <i>Asociación entre la variable nivel de conocimiento con programa académico</i>	34
Figura 3. <i>Asociación entre la variable nivel de conocimiento con años de ejercicio como odontólogo</i>	34
Figura 4. <i>Asociación entre la variable nivel de actitudes con sexo</i>	35
Figura 5. <i>Asociación entre la variable nivel de actitudes con programa académico</i>	35
Figura 6. <i>Asociación entre la variable nivel de actitudes con años de ejercicio como odontólogo</i>	36

Lista de apéndices

Apéndice A. <i>Operacionalización de variables</i>	44
Apéndice B. <i>Plan de análisis estadístico del análisis univariado</i>	45
Apéndice C. <i>Consentimiento informado encuesta digital</i>	46
Apéndice D. <i>Instrumento – cuestionario</i>	50

Resumen

Introducción: los odontólogos especializados en áreas de rehabilitación oral y ortodoncia deben tener un amplio conocimiento y actitudes sobre el uso de resinas acrílicas, así como el manejo que le brindan al material que será entregado a sus pacientes como método de tratamiento. Dicho material está condicionado a liberar monómero residual como producto de su proceso de polimerización que ha sido descrito en la literatura como un factor irritante y de riesgo para la aparición de distintas lesiones en superficies que están contacto con los dispositivos orales que permanecen en la cavidad bucal. **Objetivo:** determinar los conocimientos, actitudes y prácticas relacionados con el manejo de resinas acrílicas de uso odontológico en estudiantes de posgrado de Rehabilitación Oral y Ortodoncia pertenecientes a la facultad de Odontología matriculados en el periodo 2023-II de la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga. **Materiales y métodos:** es un estudio observacional, analítico, descriptivo de corta transversal, donde se analizaron variables sociodemográficas y las relacionadas con el conocimiento, actitudes y prácticas frente al manejo de resinas acrílicas de uso odontológico. La muestra fue de 31 estudiantes pertenecientes a los posgrados de Rehabilitación Oral y Ortodoncia que realizan sus prácticas clínicas en la universidad. Se realizó un análisis descriptivo con frecuencias absolutas, porcentajes y análisis bivariado a través de la prueba exacto de Fisher. **Resultados:** en el estudio predominó la participación del sexo femenino, con edades entre 25 a 38 años entre los posgrados de Rehabilitación Oral y Ortodoncia. Se evidenció que los participantes en la categoría de conocimientos estaban en un nivel Bueno siendo un 48.39%; en la categoría de actitudes el nivel Bueno represento el 90.32% y en la categoría práctica se obtuvo un 100% en el nivel Bueno. Se encontró asociaciones estadísticamente significativas entre los conocimientos y la variable sociodemográfica sexo con valores $p < 0.05$. Sin embargo, en actitudes no fue significativo con la variable edad; programa académico y ejercicio como odontólogo. **Conclusiones:** se puede evidenciar que el sexo femenino presenta un mejor conocimiento sobre resinas acrílicas comparado con el sexo masculino, pero no se encontró asociación entre los conocimientos y prácticas con el programa académico y los años de ejercicio laboral.

Palabras clave: resinas acrílicas, encuestas CAP, rehabilitación oral, ortodoncia, equipos de protección personal

Abstract

Introduction: dentists specialized in areas of oral rehabilitation and orthodontics must have extensive knowledge and attitudes about the use of acrylic resins, as well as the management they provide to the material that will be delivered to their patients as a treatment method. Said material is conditioned to release residual monomer as a product of its polymerization process, which has been described in the literature as an irritant and risk factor for the appearance of different injuries on surfaces that are in contact with oral devices that remain in the oral cavity. **Objective:** to determine the knowledge, attitudes and practices related to the management of acrylic resins for dental use in postgraduate students of Oral Rehabilitation and Orthodontics belonging to the Faculty of Dentistry enrolled in the 2023-II period of the Universidad Santo Tomás section of Bucaramanga. **Materials and methods:** it is an observational, analytical, descriptive, cross-sectional study, where sociodemographic variables and those related to knowledge, attitudes, and practices regarding the handling of acrylic resins for dental use were analyzed. The sample was 31 students belonging to the Oral Rehabilitation and Orthodontics postgraduate courses who carry out their clinical practices at the university. A descriptive analysis was carried out with absolute frequencies, percentages and bivariate analysis using Fisher's exact test. **Results:** the participation of females predominated in the study, with ages between 25 to 38 years among the Oral Rehabilitation and Orthodontics postgraduate courses. It was evident that the participants in the knowledge category were at a Good level, being 48.39%; In the attitude category, the Good level represented 90.32% and in the practical category, 100% was obtained at the Good level. Statistically significant associations were found between knowledge and the sociodemographic variable sex with p values <0.05 . However, in attitudes it was not significant with the age variable; academic program and practice as a dentist. **Conclusions:** it can be seen that the female sex has better knowledge about acrylic resins compared to the male sex, but no association was found between knowledge and practices with the academic program and years of work practice.

Keywords: acrylic resins, cap Surveys, oral rehabilitation, orthodontics, personal protective equipment

Conocimientos, actitudes y prácticas sobre resinas acrílicas usadas en la práctica odontológica

1. Introducción

Las resinas acrílicas de autopolimerizado y termo polimerizado se usan para elaborar aparatos protésicos y ortopédicos utilizados en diversas áreas de la salud, incluyendo la odontología. Estas resinas están compuestas principalmente de un polvo de polimetilmetacrilato (PMMA) y un líquido monómero de metilmetacrilato (MMA). Durante el proceso de polimerización, el líquido se mezcla con el polvo para formar una pasta moldeable y luego se somete a un proceso de curado para endurecerla. Sin embargo, es común que queden pequeñas cantidades de partículas del material sin reaccionar completamente en la polimerización. Estas partículas pueden ser potencialmente perjudiciales para la salud oral capaces de generar efectos nocivos de tipo alérgico y/o tóxico durante su manipulación y uso (Lamb et ál., 1983).

Según el informe del Ministerio de Salud (2014), se evidencia que en Colombia hay un 77.43 % de la población que usa algún tipo de prótesis dental, se estima que gran porcentaje de dichos aparatos ortopédicos y prótesis se realizan con estos biomateriales para satisfacer las necesidades clínicas del paciente. No obstante, las resinas acrílicas también tienen contacto con los profesionales de la salud oral (odontólogos y laboratoristas dentales) que hacen la manipulación de esta técnica (Minsalud, 2014)

Es importante evaluar los conocimientos de los odontólogos sobre las resinas acrílicas y así acercarse a las prácticas clínicas, por eso se origina la investigación denominada: Conocimientos, actitudes y prácticas sobre resinas acrílicas de uso odontológico, cuyo objetivo es caracterizar los saberes de la población objetivo en cuanto a la manipulación de las resinas al realizar los procedimientos en sus pacientes.

1.1 Planteamiento del problema

Según las Encuestas Nacionales de Entrevistas de Salud entre 1999 y 2008 que fueron realizadas en los Estados Unidos donde se demostró que la tasa de edentulismo en personas nativas americanas es la más alta con un 23.98%, seguido de los afroamericanos con 19.39%, caucásicos con 16.90%, asiáticos con 14.22% y por último los hispanos con 14.18%. Por su parte, en Colombia el cuarto Estudio Nacional de Salud Bucal (ENSAB IV) mostró que el edentulismo aumentaba conforme a la edad, de igual manera que en el 11.12% de la población era total superior, el 5.6% total inferior y el 5.20% total bimaxilar (Restrepo, 2010) (Ministerio de Salud, 2014). Además, informó que el 31.62% de la población usaba algún tipo de prótesis, aumentando simultáneamente con la pérdida de dientes, alcanzando el 77.43% de la población de 65 a 79 años (Minsalud, 2014).

En odontología la elaboración de aparatos de ortodoncia y rehabilitación están elaborados por resinas acrílicas de autopolimerización, así mismo las resinas acrílicas de termopolimerización, son empleadas en la fabricación de prótesis acrílicas mucosoportadas o dentomucosoportadas, con la finalidad de rehabilitar zonas edéntulas (Ayman, 2017).

Es habitual el uso de resinas acrílicas para la fabricación de las prótesis totales o parciales, placas miorrelajantes y aparatos ortodónticos, los odontólogos al realizar la manipulación de las resinas acrílicas deben tener conocimientos claros sobre la correcta manipulación y composición pues dichas resinas tienen presentes componentes muy volátiles (peróxido de benzoílo, la hidroquinona y los colorantes) que pueden causar irritaciones químicas en cavidad oral al usarlas y alteraciones en la piel al manipularlas (Fonollosa, 2020).

Una vez confeccionados estos dispositivos en los laboratorios o por los odontólogos, se puede hacer la instalación y entrega a los pacientes, sin embargo, se ha evidenciado que en las

primeras 24 horas todavía existe liberación de monómero residual, el cual podría llegar a ser absorbido por el paciente usuario de la prótesis o aparato ortopédico (Siqueira et ál., 2008).

El monómero residual liberado por estos dispositivos orales podría generar en los pacientes efectos nocivos tales como: alteraciones a nivel celular, de las cuales destacan en la morfología como ruptura de la membrana celular y de las mitocondrias, especialmente en linfocitos. Además, afecciones a nivel tisular como reacciones de hipersensibilidad retardada, sensación de quemazón, dolor bucal, lesiones en lengua, mucosa oral y orofaringe donde aquellas lesiones serán de carácter eritematoso, hiperémicas localizadas y lesiones papilomatosas (Iça et ál., 2014)(Wang et ál., 2020)(Rashid et ál., 2015).

De igual forma existen prácticas desde el consultorio que podrían ayudar a evitar lesiones o reducir el monómero residual al manipular correctamente las resinas acrílicas, tales como seguir las medidas de bioseguridad, aplicar las instrucciones del fabricante, manejar las proporciones adecuadas de monómero y polímero.

Basados en esto se decide conocer de primera mano los diferentes conocimientos, actitudes y prácticas que tienen los estudiantes de posgrado de la Universidad Santo Tomás al manipular los diferentes tipos de resinas.

Por lo anterior, se propone la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los conocimientos, actitudes y prácticas de resinas acrílicas en los estudiantes de los Posgrados de ortodoncia y rehabilitación oral de la Facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás matriculados en el segundo semestre del 2023?

1.2 Justificación

La literatura internacional relata los efectos nocivos que implica el monómero residual liberado por los acrílicos de termopolimerización y sobre todo los provenientes de las resinas acrílicas de autopolimerización. Durante la manipulación de resinas acrílicas, el monómero MMA se vaporiza, lo que puede tener efectos dañinos por inhalación, irritando los pulmones y afectando el sistema nervioso central. Es vital que los técnicos dentales trabajen en espacios bien ventilados para minimizar efectos negativos como dificultad para respirar, tos y desencadenamiento del asma. El MMA también puede afectar la piel, causando efectos neurotóxicos. La alergia de contacto se observa en usuarios de prótesis dentales debido a hipersensibilidad retardada. Los signos y síntomas que se pueden evidenciar y afectan con regularidad a los pacientes son eritemas, erosión y sensación de ardor en la cavidad oral pueden deberse a factores como ajuste incorrecto de dentaduras (Solórzano et ál., 2010)(Ayman, 2017).

El rebase con resina requiere precaución ya que el monómero residual podría irritar la boca. Sumergir resinas en agua antes de la inserción es importante. El monómero puede afectar la piel de dentistas y estudiantes, penetrando guantes y causando irritación. La ingestión de MMA puede afectar el tracto gastrointestinal y el SNC, causando somnolencia, mareos, dolores de cabeza y visión borrosa. La saliva protege la mucosa oral diluyendo sustancias dañinas (Rashid et ál., 2015).

Además, la presencia de signos y síntomas que se pueden evidenciar como lo son eritemas, erosión y sensación de ardor en la cavidad oral que afectan con regularidad a los pacientes que hacen uso de estos elementos

En la actualidad existe poca información que demuestre lesiones a largo plazo ocasionadas por liberación de monómero residual, de igual forma existe un desconocimiento científico de

cuales componentes de las resinas acrílicas pueden estar asociados con lesiones de la mucosa (Guzmán, 2013).

Así, esta investigación puede comenzar a interesar en esta área del conocimiento y servir de antecedente al crear conciencia sobre los diferentes eventos adversos que se pueden presentar en el paciente y en los profesionales que manipulan estos elementos elaborados con resinas acrílicas. De esta forma resaltar las implicaciones del uso inapropiado de las resinas acrílicas, con base en el conocimiento, actitudes y prácticas al manipularlas y que pueden generar consecuencias tanto para el profesional como para el paciente.

2. Marco teórico

2.1. Resinas acrílicas

Las resinas acrílicas son materiales compuestos por una parte líquida llamado monómero (metacrilato de metilo) y una parte de polvo conocida como polímero (poli metacrilato de metilo) Durante la preparación, estos dos componentes se mezclan para formar una masa plástica que se puede moldear y ajustar en la forma deseada. Luego, el proceso de polimerización transforma esta masa en un material sólido y duradero (Solórzano et ál., 2010).

Es bien sabido que las resinas acrílicas ofrecen varias ventajas en la odontología protésica y ortodóntica, como su capacidad para replicar la apariencia natural de los tejidos bucales, su resistencia y durabilidad adecuadas para el uso diario, y su versatilidad para adaptarse a diversas necesidades y diseños protésicos que se usan para las bases protésicas, coronas individuales, provisorios de fijos, placas mio-relajantes activadas los cuales son totalmente elaborada en resinas acrílicas de termopolimerización o autopolimerización respectivamente.

2.1.1 Tipos de resina acrílica

Una de las resinas más utilizadas es el polimetilmetacrilato, el cual está formado por monómero líquido (metacrilato de metilo) y polímero que se presenta en forma de polvo (poli metacrilato de metilo)(Solórzano et ál., 2010). Debido a la naturaleza de sustancias químicas por la cual se obtiene su polimerización, pueden ser variada y activadas por acción de radicales libres, generados por un agente iniciador incorporado al polvo, proceso realizado mediante activadores físicos o químicos (Macchi, 2007).

A su vez, se clasifican en diferentes tipos dependiendo de su uso:

Tipo 1 Termopolimerizable.

Tipo 2 Autopolimerizables.

Tipo 3 Termoplástico en bruto o polvo.

Tipo 4 Activados por luz.

Tipo 5 Polimerizados por microondas. (ISOOOO)

En 1936 el poli (metacrilato de metilo) (PMMA), procesado por calor fue usado también en la construcción de inlays, coronas y prótesis fijas. En 1940, se desarrollaron metacrilatos polimerizados a temperatura ambiente, usados como resinas restauradoras y protésicas de auto polimerización. En la década de 1950, fue la primera resina del color de los dientes para restauraciones anteriores, compuesto por el monómero metacrilato de metilo (MMA) mezclado con PMMA en polvo (Lemons, 2013).

2.1.1.1 Resinas de termopolimerización. Las resinas de termopolimerización se prefieren más, ya que dejan un menor porcentaje de monómeros residuales debido a que son inducidas a radiación de microondas o frecuencia de temperaturas, las moléculas del monómero presentan

mayor movimiento en el interior y esto da como resultado una mayor conversión de monómeros en polímeros, generando una menor cantidad de monómeros residuales lo cual permite mejores resultados en la confección y reparación de bases de prótesis, rebasado, placas de ortodoncia, dientes artificiales y mantenedores de espacio (Macchi, 2007).

2.1.1.2. Resinas de autopolimerización. Este tipo de resinas se han utilizado desde la Segunda Guerra Mundial para elaborar bases de prótesis total, cubetas, aparatos fijos o removibles y retenedores. Recibían el nombre de (curado en frío o autopolimerización) ya que su grado de curado obtenido con el uso de un activador químico no es tan alto como el que se logra por la activación con calor. Se activa con un activador químico (activadores, ácido sulfónico) como una amina terciaria que se coloca en el monómero antes de mezclarlo con el polvo. El tipo y concentración que presenta un activador e iniciador influye en el grado y velocidad de polimerización (Cova, 2010)(Skinner, 1970).

2.1.1.3 Resinas PEMA (polietilmetacrilato). La resina PEMA acrílica autopolimerizable que se presenta en forma de polvo/líquido y se mezcla manualmente, aporta ventajas como menor grado de contracción de polimerización, menor reacción exotérmica durante la polimerización y mejor biocompatibilidad. Además, es fácil de pulir, sin embargo presenta unas características mecánicas inferiores al PMMA y una escasa estabilidad cromática (Tom et ál., 2016).

2.1.1.4 Resinas compuestas. Para restauraciones provisionales se usan resinas, se emplean tres técnicas principales: Técnica directa; la realiza el profesional clínico y se completa en la consulta dental y en una sola sesión. Técnica indirecta previa a la preparación; la restauración

provisional la fábrica un laboratorista dental antes de que el odontólogo prepare el diente en el que se vaya a colocar. Técnica indirecta posterior a la preparación; la restauración provisional la fábrica un laboratorista dental y luego se le envía a la clínica para su colocación en la boca del paciente (Tom et ál., 2016).

2.1.1.4.1 bis-GMA (bis-glicol-Dimetacrilato). Se presentan en forma de pasta-pasta (en cartuchos para mezcla semiautomática) y en versiones autopolimerizable, fotopolimerizable y de doble polimerización. Presentan mejores características mecánicas que el PMMA y el PEMA, un bajo grado de contracción de polimerización y reacción exotérmica, una buena estabilidad cromática a largo plazo y cierto grado de rigidez (Tom et ál., 2016).

2.1.1.4.2 UDMA (dimetacrilato de uretano). Es una resina bicomponente (pasta-pasta) que se presenta en cartuchos para mezcla semiautomática, disponible en versiones autopolimerizable y de doble polimerización. Presentan un buen grado de resistencia a la abrasión y estabilidad cromática a largo plazo y no contiene bisfenol A (Tom et ál., 2016).

2.2 Monómero residual

Monómero residual (producto de la no polimerizaron y que está presente en el material) genera efectos citotóxicos, además actúa como un irritante primario y un sensibilizador que puede causar reacciones alérgicas tanto en la piel como en la mucosa oral (Banchieri et ál., 2016).

Existen diferentes técnicas para la cuantificación y determinación de monómero residual en resinas acrílicas, como espectroscopia infrarroja, cromatografía de gases y líquido de alto rendimiento y la espectrofotometría ultravioleta (Valcárcel et ál., 2008).

En dichas técnicas se puede encontrar que las resinas acrílicas autopolimerizables poseen facilidad en su manejo, pero a cambio presentan mayores niveles de monómeros residuales en comparación con resinas de termopolimerización (Lamb et ál., 1982).

Por lo anterior, las resinas termo polimerizadas al microondas ven disminuida su porosidad gracias a las radiaciones y su capacidad de penetración, generando el calor adecuado para romper las moléculas de los radicales libres del peróxido de benzoilo dentro la resina. De esta manera, el calor se esparce más eficientemente y la polimerización rápidamente disminuye así el monómero residual (Martínez, 2015)(Rashid et ál., 2015) .

Basados en esto y de acuerdo con la Norma International Standard ISO 20795-1 Part 1: Denture base polymers se han estipulado niveles máximos permitidos de liberación de monómero residuales según el tipo de resina acrílica. Para las resinas acrílicas de tipo 1, 3, 4 y 5 se permite una liberación de 2.2% y para la resina acrílica tipo 2 un 4.5%.

Las células con mayor predominio en los tejidos de la mucosa oral son los Fibroblastos. Cuando las resinas acrílicas están en contacto mínimo con la mucosa oral, éstas liberan moléculas de un tamaño menor a 100 kilo Dalton que terminan infiltrándose en los tejidos y producen efectos citotóxicos en la membrana celular y las mitocondrias provocando su ruptura (Ajay et ál., 2019).

2.3 Prótesis dentales

Requeridas por pacientes que han perdido algunas o la totalidad de sus piezas dentales en una arcada. Se clasifican en prótesis totales o parciales, son elaboradas con materiales de base orgánica o metálicas y tienen la finalidad de devolver la estética y función mediante una base que simula los tejidos orales (pigmentos) y dientes artificiales (Ivar, 1982)(Macchi, 2007).

Para la fabricación se usan las resinas acrílicas, también usadas en cubetas individuales, dichos materiales contienen ésteres que ayudan a una mejor difusión del monómero en el estado plástico y monómeros de doble ligadura (Dimetacrilato de glicol) para su estabilidad química; para mejorar la resistencia al impacto son agregados elastómeros de polímeros (Butadieno con Estireno). Durante su elaboración se mezclan el polvo y líquido, se vierten en la mufla, se procede a realizar la polimerización en calor y presión (Guzmán, 2013).

2.4 Conocimientos, actitudes y prácticas

2.4.1. Conocimiento

El conocimiento se puede definir como la comprensión, información y experiencia adquirida a través del estudio, la experiencia, la observación y la interacción con el mundo que nos rodea. El conocimiento se puede adquirir mediante la educación formal, la experiencia personal, la investigación, el aprendizaje auto dirigido y la interacción con otros individuos. Incluye tanto el conocimiento teórico (conceptual) como el conocimiento práctico (aplicado). Además, es fundamental para el desarrollo personal, la toma de decisiones y la resolución de problemas en diversas áreas de la vida. El análisis crítico de la experiencia clínica propia es la principal fuente de conocimiento para un profesional de la salud. La habilidad de estructurar esta información, evaluar y dar significado a los resultados es lo que realmente marca la diferencia y lleva a la excelencia a lo largo del tiempo. Por esta razón, es fundamental inculcar la importancia de reflexionar y analizar su propia experiencia clínica (el pensamiento crítico), ya que esta capacidad será la base para un aprendizaje y una autoevaluación continuos y de calidad (Amado, 2022).

2.4.2 Actitudes

Según la definición de Pérez y colaboradores las actitudes se refieren a las disposiciones evaluativas y emocionales que una persona tiene hacia algo o alguien. Son evaluaciones subjetivas que pueden influir en las percepciones, creencias, emociones y comportamientos de un individuo. Las actitudes son aprendidas y pueden ser influenciadas por diversos factores, como la educación, la experiencia, las normas sociales, la cultura y las interacciones sociales. Pueden ser positivas, negativas o neutrales, y pueden variar en intensidad y estabilidad (Pérez et ál., 2020).

Las actitudes consisten en tres componentes principales: Componente cognitivo: Es el aspecto relacionado con las creencias y pensamientos que una persona tiene sobre un objeto, persona, idea o situación (representa los conocimientos y evaluaciones racionales asociados con la actitud). Componente afectivo: Se refiere a las emociones y sentimientos asociados con la actitud (puede incluir emociones como el agrado, la simpatía, el amor, el disgusto, la aversión o el miedo). Componente conductual: Es el aspecto relacionado con las tendencias o predisposiciones a actuar de cierta manera en función de la actitud (pueden influir en las acciones y comportamientos de una persona hacia el objeto de la actitud) (Pérez et ál., 2020).

2.4.3 Practicas

Las prácticas se refieren a las acciones, comportamientos y actividades que una persona realiza en un contexto específico, generalmente relacionadas con un área de conocimiento o habilidad. Estas acciones pueden ser repetitivas, rutinarias o sistemáticas, y suelen estar basadas en normas, pautas o procedimientos establecidos. Las prácticas implican la aplicación concreta y tangible del conocimiento, las habilidades y las actitudes en situaciones reales. Son el resultado de la interacción entre el conocimiento teórico y la experiencia práctica, y están diseñadas para lograr

un objetivo o un resultado deseado. Además, pueden ser efectivas y eficientes cuando están respaldadas por un conocimiento sólido, una actitud positiva y una comprensión clara de los objetivos y las normas aplicables. También pueden ser objeto de mejora y perfeccionamiento a través de la retroalimentación, la reflexión y la adquisición de nuevas habilidades y conocimientos (Pérez et ál., 2020).

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Evaluar los conocimientos, actitudes y prácticas sobre resinas acrílicas de uso odontológico en los estudiantes de posgrado de ortodoncia y rehabilitación oral de la Facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás durante el segundo semestre del 2023.

3.2 Objetivos específicos

Describir a los estudiantes de posgrado de acuerdo con características sociodemográficas y profesionales.

Determinar por medio de una encuesta los niveles de conocimientos, actitudes y prácticas de resinas acrílicas de uso odontológico

Analizar la relación entre los conocimientos, actitudes y prácticas con los años de experiencia clínica de la población a estudio.

4. Materiales y métodos

A continuación, se realiza una descripción de la metodología y las técnicas que se utilizaron para la ejecución de la presente investigación, con lo cual se obtuvo información relevante que conlleve a un análisis confiable de los datos hallados, que sirvieron como insumo en el desarrollo de los objetivos planteados.

4.1 Tipo de estudio

La investigación se desarrolló bajo la modalidad de estudio analítico de corte transversal, es un tipo de investigación de carácter observacional que da un análisis a los datos de variables obtenidas en un tiempo establecido sobre una muestra determinada.

Unas de las modalidades del estudio trasversal es el analítico, se utiliza con el fin de investigar la asociación entre dos variables relacionadas o no. Aunque la existencia de factores de riesgo y el hecho de que los resultados puedan ser simultáneos la ubican como una metodología no del todo completa (Cvetković et al., 2021).

4.1.1 Población de estudio

Para la ejecución del proyecto fue necesario recopilar información que permitió identificar los conocimientos, actitudes y prácticas que actualmente tienen los estudiantes pertenecientes al posgrado de Rehabilitación Oral y Ortodoncia de la Universidad Santo Tomás. Los cuales cuentan con mayor contacto en referencia a la posible liberación de monómero residual de resinas acrílicas y las posibles consecuencias que se pueden presentar para la salud tanto en el profesional que desarrolla el procedimiento y manipula el material con mayor frecuencia, como en el paciente quien es el portador de dichos elementos fabricados con resinas acrílicas, utilizándose para este fin

como instrumento de recolección de la información una encuesta elaborada de forma digital en Microsoft Forms.

La población estuvo conformada por estudiantes de posgrado de Rehabilitación Oral y Ortodoncia matriculados para el segundo semestre de 2023 en la facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás.

4.1.2 Muestra y muestreo

Según un informe proporcionado por la oficina de secretaria de posgrados de la Universidad Santo Tomás para el segundo semestre de 2023. Durante este semestre se encuentran activos 38 estudiantes pertenecientes al posgrado para la especialización de rehabilitación oral y 33 estudiantes matriculados en el posgrado de Ortodoncia con un total de 71 participantes del estudio. Teniendo como referente la información anterior, se decide trabajar con el 100% de la población para aplicar la encuesta.

4.2 Criterio de selección

4.2.1 Criterios de inclusión

- Estudiantes de posgrado de Rehabilitación Oral y Ortodoncia mayores de 20 años
- Estudiantes que firmen el consentimiento informado para su participación
- Estudiantes que estén matriculados en el segundo semestre de 2023 en la especialización de Rehabilitación Oral y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás.

- Estudiantes que tengan experiencia clínica.

4.2.2 Criterio de exclusión

- Estudiantes que están en intercambio académico nacional o internacional.
- Estudiantes que no cuenten con tarjeta profesional activa.
- Estudiantes que pertenezcan a un posgrado diferente a los de interés para el estudio.

4.3 Variables

En el apéndice A se presenta la operacionalización de las variables en donde se detalla cada una de estas. El estudio presenta las variables dependientes como los conocimientos, actitudes y prácticas sobre el manejo de resinas acrílicas de uso odontológico y las preguntas correspondientes en la encuesta para determinar.

Las variables independientes corresponden a sexo, edad y experiencia clínica y las variables dependientes corresponden a conocimientos, actitudes y prácticas.

4.4 Instrumento

El instrumento es aquel donde se registra la información observada que permite representar con claridad los diferentes conceptos o variables que el investigador pretende. El objetivo principal que posee el instrumento es el de acercar más al investigador con la realidad del estudio.

Para esta investigación se utilizó como instrumento un cuestionario, aplicado digitalmente, atendiendo las directrices de la universidad y contribuyendo con el medio ambiente con la política de cero papeles.

El cuestionario está diseñado de la siguiente manera:

- Presentación, en donde se indica el objetivo del trabajo, de igual manera se presenta la ley de tratamiento de datos y consentimiento informado.
- La primera sección de preguntas relacionadas con las características sociodemográficas de los participantes
- Una segunda sección, en donde se realizan preguntas que permitan identificar los conocimientos existentes sobre el estudio
- En la tercera sección se realizan preguntas que permitan identificar las actitudes existentes sobre el estudio
- Por último, una cuarta sección con preguntas que permitan identificar las prácticas referidas al estudio.

El cuestionario se diseñó en función de dar solución a los objetivos específicos de la investigación. Las preguntas de la encuesta son concretas dirigidas a identificar la realidad del objeto de estudio. Se diseñó de forma sencilla, con el fin de evitar ambigüedades y dar respuestas sinceras y claras, de forma que pudieron ser analizadas, tabuladas e interpretadas con facilidad.

4.4.1 Ajuste del instrumento

El cuestionario elaborado por los investigadores del presente proyecto fue sometido a una validación facial por expertos, utilizando una rúbrica de validación por docentes de la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga expertos en áreas como Rehabilitación Oral y Ortodoncia. Para el diseño final se consideraron las indicaciones resultantes de la validación dadas por los expertos. La primera versión del cuestionario estuvo estructurada con 36 preguntas de tipo cerradas, abiertas y de selección múltiple. Se presentó la segunda versión del cuestionario que

conto con 34 preguntas ya aplicando las correcciones dadas por los expertos. Tras contar con el instrumento final se procede a realizar la prueba piloto.

4.4.2 Prueba piloto

Esta prueba piloto se enfocó a presentar el cuestionario al 10% de la población destinada a la investigación (7 estudiantes de décimo semestre de pregrado de odontología para no alterar los conocimientos de posgrado que tendrían que volver a presentar la encuesta). Para la aplicación de la encuesta se mostró el código Qr para que cada estudiante pudiera entrar a la encuesta y diligenciarla; dicha encuesta se aplicó en las instalaciones de la Universidad Santo Tomás en el sexto piso del edificio *CIE* (Centro Internacional de Especialistas) en clínicas durante la jornada de atención de la mañana para determinar su eficacia. Se les preguntó sobre las dificultades que se presenten al momento de responder el instrumento, de igual manera se verificó si el lenguaje utilizado es el indicado.

4.5 Procedimiento

Se solicitó a la oficina de facultad de odontología de la universidad Santo Tomás de Bucaramanga el número de estudiantes matriculados para el segundo semestre de 2023 en la especialización de Rehabilitación Oral y Ortodoncia, con esta información se obtuvo el tamaño de la muestra siendo en total 71 estudiantes. Previo a esto se realizó la validación facial del instrumentó por parte de docentes activos en la Universidad Santo Tomás de las especializaciones de ortodoncia y rehabilitación oral, de acuerdo con la validación se le hicieron las respectivas correcciones al instrumentó y se procedió a realizar la prueba piloto en estudiantes de decimo

semestre de odontología, posterior a esto se realizaron las correcciones finales del instrumento para ser aplicado en la población de estudio.

Se solicitó formalmente el permiso a la Universidad para aplicar la encuesta, seguido de esto se consultaron los horarios de clases, donde se presentó el permiso otorgado por la Universidad al profesor para poder ingresar y solicitar el desarrollo de la encuesta. Después de esto, se procedió a presentar la finalidad de la encuesta a los estudiantes, la cual se desarrolló de forma digital creado en la plataforma de Microsoft Forms, en donde se empezó con el consentimiento informado, continuando con la sección de preguntas con información sociodemográfica las cuales nos ayudó a definir, conocimientos, actitudes y prácticas sobre resinas acrílicas.

La encuesta contó con la siguiente clasificación:

- Sección de socio demográficas 9 ítems.
- Sección de conocimientos 10 ítems teniendo en cuenta que su valor es nivel Bueno si obtuvieron 7-10 aciertos; Regular 4-6 aciertos; Malo 0-3 aciertos.
- Sección de prácticas 6 preguntas teniendo en cuenta que su valor es nivel Bueno si obtuvieron 7-10 aciertos; Regular 4-6 aciertos; Malo 0-3 aciertos.
- Sección de actitudes 9 ítems teniendo en cuenta que su valor es nivel Bueno si obtuvieron 5-6 aciertos; Regular 3-4 aciertos; Malo 0-2 aciertos.

Para culminar el proceso, se extrajo la información obtenida de la encuesta de Microsoft Forms en la cual participaron en total 31 estudiantes y se tabularon los resultados del cuestionario por medio de Excel para realizar el análisis de variables de los datos obtenidos en el programa Stata.

4.6 Plan de análisis estadístico

4.6.1 Plan de análisis estadístico univariado

El análisis estadístico implica la revisión independiente de las variables de estudio. Para este caso se tuvo en cuenta el análisis de los conocimientos, las actitudes y prácticas que poseen los estudiantes de la especialización de rehabilitación oral de la Facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás. Las variables de tipo cualitativo se presentaron con la frecuencia absoluta y el porcentaje. Las cuantitativas como la edad del participante y la puntuación de CAP se presentarán con las medidas de resumen media/mediana y con medidas de dispersión desviación estándar/rango intercuartílico según corresponda la evaluación de normalidad. La normalidad se determinará por la prueba de Shapiro Wilk.

El análisis estadístico se realizó en el paquete estadístico Stata/MP versión 14.0, se ejecutará un análisis univariado para la variable sociodemográficas, se definirán de la siguiente manera: (I) Edad: referida a la edad actual del participante. (II) Género: hombre o mujer. (III) programa académico. (IV) lugar de trabajo, (V) tiempo de ejercicio laboral. Apéndice B

4.6.2 Plan de análisis estadístico bivariado

Se tendrán en cuenta tres variables de salida que son: conocimientos, actitudes y prácticas. Cada una de estas variables dependientes se tomaron con el puntaje final obtenido por cada participante. El puntaje de CAP versus las características de los participantes como la variable sexo, programa académico y años de ejercicio como odontólogo se analizó con la prueba Fisher's exact, se consideraron como significantes estadísticamente aquellos valores $p \leq 0,05$.

Tipo	Fecha
Validación del instrumento	X
Prueba piloto del instrumento	X
Diseño final del instrumento	X
Aplicación de instrumento	X
Análisis de datos	X
Conclusión y recomendación	X
Entrega y sustentación de informe final	X

4.8.1 Presupuesto

En el siguiente presupuesto se presenta un estimado de los gastos en los que se incurrirán para la ejecución del proyecto.

Tabla 2. *Presupuestos de gastos para la ejecución del proyecto*

Rubro	cant.	uni.	valor	responsable del gasto	total
Recurso humano					
Director del proyecto	24	Horas/ mes	\$30.000	Universidad Santo Tomás	\$720.000
Equipos					
Computador	1	Unidad	\$2.800.000	Estudiantes	\$2.800.000
Internet	4	Mes	\$200.000	Estudiantes	\$800.000
Impresora	1	Unidad	\$800.000	Estudiantes	\$800.000
Desplazamientos					
Transporte	32	Recorrido. /mes	\$3.000	Estudiante	\$96.000
Otros servicios					
Imprevistos			\$300.000		\$300.000
Presupuesto total					\$5.716.000

5. Resultados

5.1. Caracterización de la población a estudio

A partir de la información obtenida mediante la aplicación del instrumento creado en la plataforma Microsoft Forms en el presente estudio, se logró la participación de 31 estudiantes de los 71 estudiantes estimados en el cálculo de tamaño de muestra (lo que corresponde a una tasa de número de respuestas del 43.6%) entre estudiantes pertenecientes a los posgrados de Rehabilitación Oral y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás, donde predominó la participación del sexo femenino con un 54.8%. El posgrado que predominó fue el de Ortodoncia con 20 estudiantes que respondieron la encuesta, lo que corresponde al 64.5%.

La media de edad de los participantes era 29 años, y contaba con edades entre los 25 y 38 años. Los estudiantes cuentan con un promedio de 6.5 años de ejercicio como odontólogo en un rango que va desde los 2 hasta los 13 años de experiencia laboral.

Los estudiantes evidenciaron que ejercen sus labores como odontólogos con mayor frecuencia en consultorio privado con un 74.1%, de igual forma la segunda categoría con mayor frecuencia fue No laboran con un promedio de 16.1% y quienes trabajan en IPS/EPS con un promedio de 9.6%. El servicio que brindaban con mayor predominio fue Odontología integral con un promedio de 58%, seguido de quienes realizaban tratamientos de rehabilitación oral, que corresponden al 16.12%.

Los dispositivos orales elaborados con resina acrílica y con mayor predominio fue aparatología de ortopedia y ortodoncia con 45.1%, seguido de cubetas con un 29%. Los detalles se describen en la tabla 3.

Tabla 3. Frecuencias variables sociodemográfica

Variable	Niveles de la variable	Frecuencia absoluta (N°)	Frecuencia relativa (%)
Sexo			
	Femenino	17	54.83 %
	Masculino	14	45.1 %
Programa académico			
	Rehabilitación oral	11	35.48 %
	Ortodoncia	20	64.51 %
Lugar de trabajo			
	Consultorio particular	23	74.19 %
	Entidad publica	0	0%
	IPS/EPS	3	9.67 %
	Académico	0	0 %
	Administrativo	0	0 %
	No labora actualmente	5	16.12 %
Tratamientos/ servicios que realiza			
	Odontología integral	18	58 %
	Odontología estética	2	6.45 %
	Rehabilitación oral	5	16.12 %
	Ortodoncia	4	12.9 %
	Periodoncia	0	0 %
	Endodoncia	1	3.22 %
	Cirugía	1	3.22 %
Dispositivos orales que usualmente manipula			
	Cubetas	9	29.03 %
	Platos bases	0	0 %
	Aparatología ortodoncia	14	45.16 %
	Guías quirúrgicas	4	12.9 %
	Prótesis totales y removible	0	0 %
	Retenedores intraradiculares	0	0 %
	Provisionales	3	9.67 %
	Placas neuromiorelajantes activadas	1	3.22 %
Ejercicio como odontólogo			
	Menores de 5 años	10	32.23 %
	Entre 5 y 9 años	14	45.16 %
	De 10 o más años	7	22.58 %

Nota: * Shapiro-Wilk W test for normal

5.2 Niveles de conocimientos, actitudes y prácticas sobre resinas acrílicas de uso odontológico en la población a estudio.

Se evaluaron los conocimientos en manejo de resinas acrílicas de uso odontológico en estudiantes de posgrado de Rehabilitación Oral y Ortodoncia pertenecientes a la facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás. Según los resultados del estudio, un 48.38% de los participantes fueron categorizados en un nivel de conocimiento bueno; un 48.38% de los participantes, fueron categorizados en un nivel regular y un 3.23% fue categorizado en un nivel malo de conocimientos frente al uso de resinas acrílicas.

Con respecto a las actitudes, se observó que un 90.3% (n=28) de los participantes fueron categorizados en un nivel bueno frente al uso de resinas acrílicas de uso odontológico. Junto al 9.3% (n=3) de los participantes que se categorizaron en un nivel regular.

En las prácticas del manejo de resinas acrílicas según los resultados del estudio, un 100% (n=31) de los participantes fueron categorizados en el nivel bueno de prácticas aplicadas al manipular resinas acrílicas de uso odontológico (tabla 4).

Tabla 4. *Categorización de conocimientos*

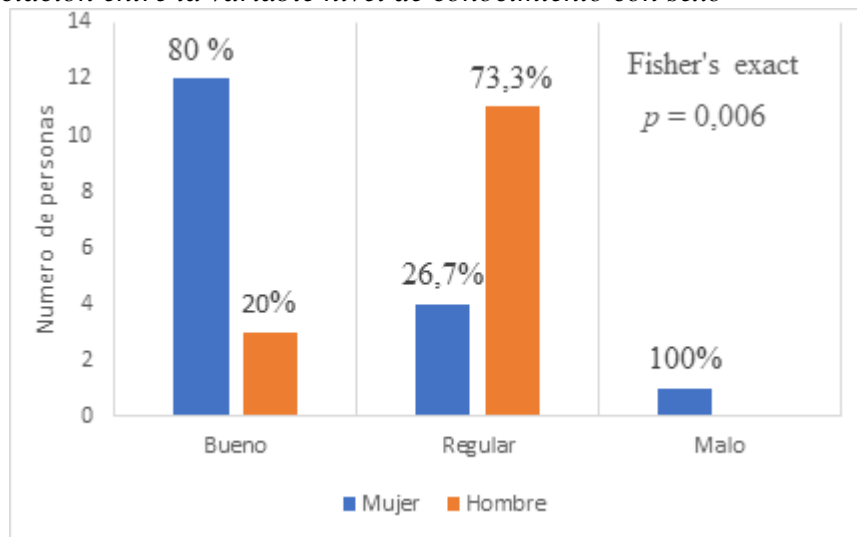
Variable	Niveles de la variable	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Conocimientos	Bueno	15	48.39 %
	Regular	15	48.39 %
	Malo	1	3.23 %
Actitudes	Bueno	28	90.32 %
	Regular	3	9.68 %
	Malo	0	0 %
Practicas	Bueno	31	100 %
	Regular	0	0 %
	Malo	0	0 %

Nota: * Shapiro-Wilk W test for normal

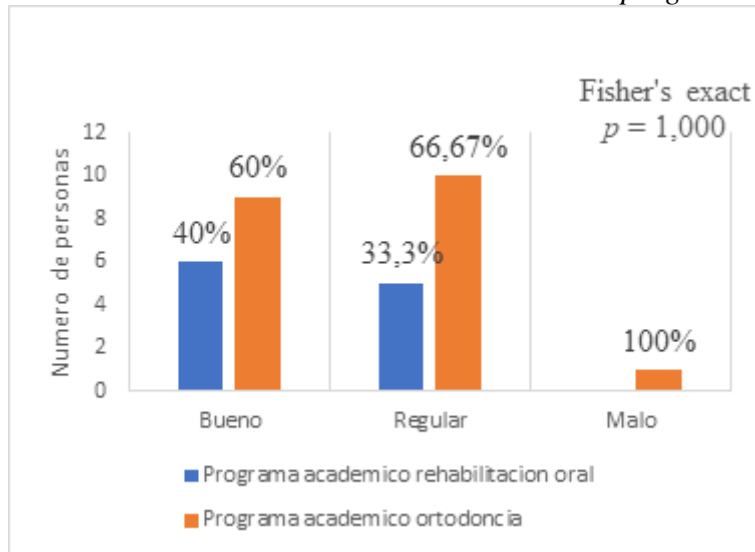
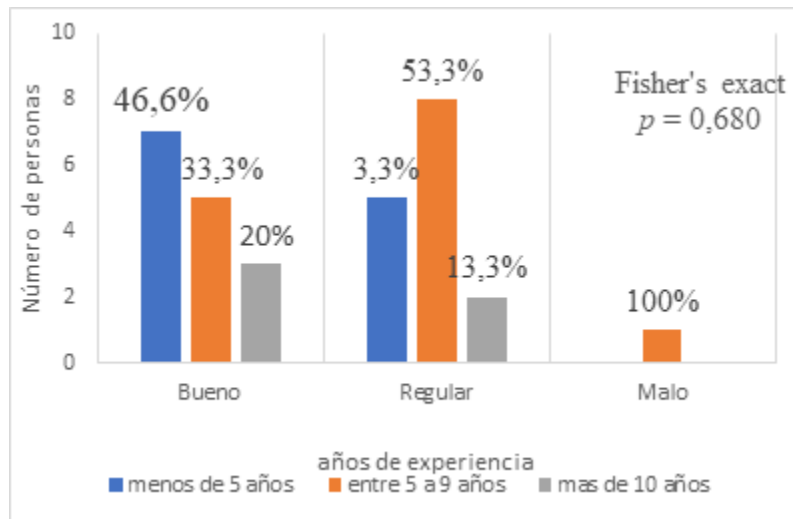
5.3 Relación de los conocimientos, actitudes y prácticas de resinas acrílicas y las variables sociodemográficas

Un análisis bivariado se lleva a cabo para identificar las posibles asociaciones entre los CAP y las variables de tipo sociodemográficas. Al evaluar si el nivel de conocimientos presentaba asociación con el sexo se pudo evidenciar una significancia con un ($p < 0,05$) (ver gráfico 1).

Figura 1. Asociación entre la variable nivel de conocimiento con sexo



En cuanto a la asociación al evaluar nivel de conocimiento con programa académico y tiempo de ejercicio profesional no hay asociaciones estadísticamente significantes con un ($p > 0,05$) (gráfico 2 y 3).

Figura 2. Asociación entre la variable nivel de conocimiento con programa académico**Figura 3.** Asociación entre la variable nivel de conocimiento con años de ejercicio como odontólogo

De igual forma la asociación al evaluar nivel de actitudes y sexo, programa académico y tiempo de ejercicio profesional no hay asociaciones estadísticamente significantes ($p > 0,05$) (gráfico 4, 5 y 6).

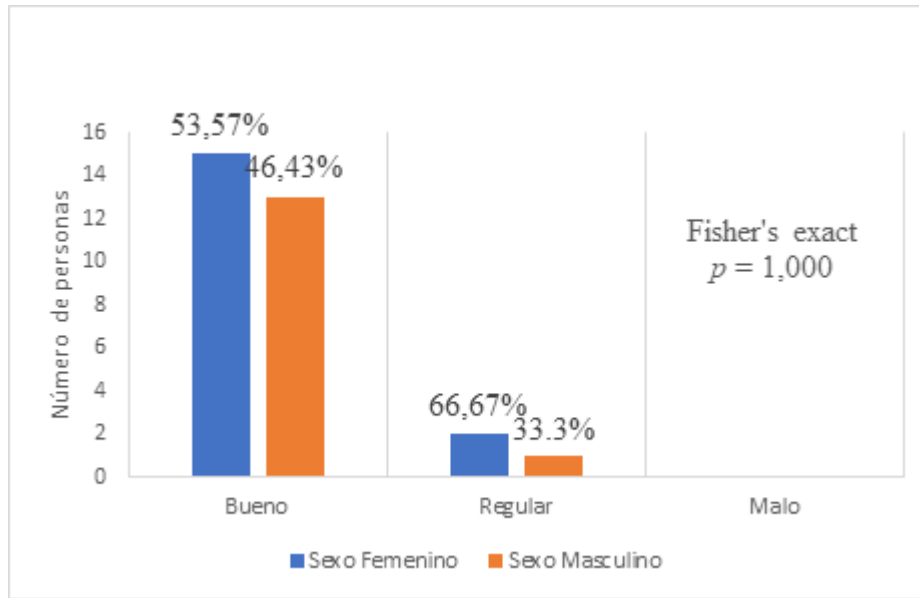
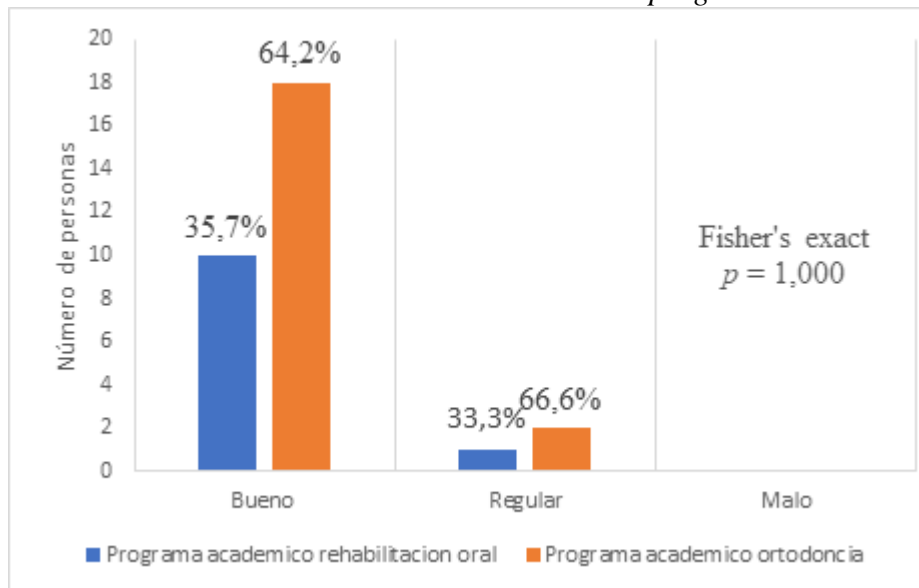
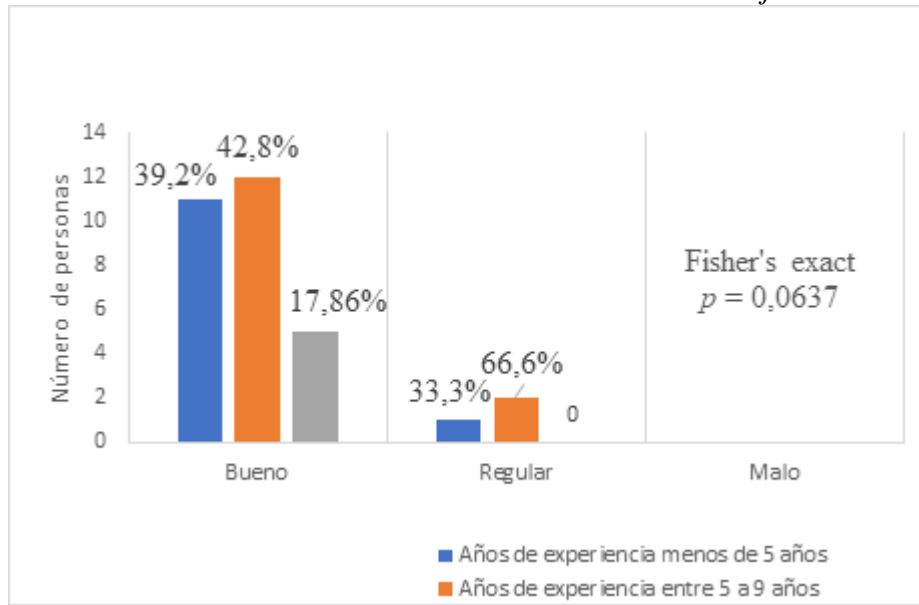
Figura 4. Asociación entre la variable nivel de actitudes con sexo**Figura 5.** Asociación entre la variable nivel de actitudes con programa académico

Figura 6. Asociación entre la variable nivel de actitudes con años de ejercicio como odontólogo

6. Discusión

Los profesionales de la salud en especial los odontólogos, desempeñan su labor manipulando diferentes tipos de materiales ya sea para uso clínico o preclínico por tal motivo es de suma importancia que tengan buenos conocimientos, actitudes y prácticas para elaborar aparatología con dichos materiales como lo son las resinas acrílicas de diferentes tipos de curado tales como resinas de autopolimerización, termopolimerización, fotopolimerización. Dicho esto, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar los conocimientos, actitudes y prácticas sobre resinas acrílicas de uso odontológico en los estudiantes de posgrado de las especialidades de Ortodoncia y Rehabilitación oral de la Facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás durante el segundo semestre del 2023. Con base en esto, se evidenció con los resultados del estudio, que menos de la mitad de los estudiantes de posgrado encuestados se pudieron categorizar con un conocimiento bueno sobre las resinas acrílicas, sin embargo, en el resultado de prácticas se evidenció que el total de los encuestados tuvieron una categorización de buenas prácticas al

mostrar que seguían las indicaciones mínimas necesarias para la correcta manipulación de resinas acrílicas. Rathi y colaboradores realizaron un estudio similar, con el objetivo de evaluar el conocimiento, la actitud y la práctica en el rebase de prótesis dentales entre los odontólogos y sus hallazgos fueron similares a los del presente estudio, al mencionar que el 50 % de los profesionales desconocían el procedimiento correcto de rebase paso a paso y concluyeron que se debe mejorar la conciencia y el conocimiento científico sobre los materiales y el procedimiento de rebase entre los odontólogos generales a través del programa y talleres (Rathi et ál., 2018).

Otro estudio que evidencia una falta de conocimiento sobre la elaboración de prótesis acrílicas fue el de Eswaran et ál, quienes mencionan que el conocimiento y el nivel de confianza para fabricar prótesis totales no eran bueno y que debería mejorarse mediante el plan de estudios de las diferentes facultades de odontología (Eswaran et ál., 2020).

Con respecto a las actitudes y prácticas de la población de estudio, los resultados fueron positivos, donde casi el total reportó un buen desempeño relacionado con las resinas acrílicas, mostrando que aplican las indicaciones que muestra el fabricante un ejemplo de prácticas acertadas implicaría medir y mezclar cuidadosamente la resina, aplicarla de manera uniforme en el molde, eliminar las burbujas de aire, y garantizar que se endurezca adecuadamente para que toda aparatología se ajuste perfectamente a la boca del paciente (Ajay et ál., 2019).

Otra de las consecuencias relacionadas con las malas prácticas al momento de manejar resinas acrílicas es el monómero residual, el cual se define como el resultante de la conversión incompleta de monómeros en polímero que tiene el potencial de causar irritación, inflamación y una respuesta alérgica de la mucosa oral. Un ejemplo es el de las prótesis totales, en las cuales se ha evidenciado variados niveles de toxicidad celular en experimentos de laboratorio y reacciones alérgicas en organismos vivos, posiblemente desencadenadas por los elementos no reactivos que

permanecen tras el proceso de endurecimiento del material. Esta concentración de monómero residual varía según los métodos, tipos y condiciones de polimerización específicas de cada resina acrílica, por lo tanto, se justifica el hecho de que los odontólogos que manipulan estos biomateriales deben conocer estos procesos (Jorge et al., 2003).

Basados en nuestros resultados se encontró una asociación en la categoría de conocimientos respecto al sexo, sin embargo, no se obtuvieron diferencias significativas con las variables edad, años de ejercicio profesional y programa académico, en comparación con el estudio de encuesta sobre las actitudes y conocimientos de odontólogos en Grecia y Croacia sobre prótesis removible flexible, el cual dio como resultado que existe una asociación con la edad, años de ejercicio profesional y especialización, pero no existe asociación respecto al sexo; lo cual nos lleva a deducir que hizo falta un mayor número de participantes en nuestro estudio para verificar si se podría tener una asociación similar al estudio comparado, ya que es evidente que no está proporcionado el número de participantes según su programa de especialización académica (Patil et ál., 2021).

De igual forma, es importante aclarar que al momento de realizar una búsqueda de estudios similares no se encontraron estudios que realicen esta evaluación en especialistas de ortodoncia y ortopedia maxilar, quienes también trabajan con aparatos hechos de resina acrílica, los cuales generalmente son elaborados por laboratoristas dentales, pero de quienes hay que conocer sus procedimientos de elaboración ya que pueden tener repercusiones clínicas. Un estudio in vitro que buscó comparar la cantidad de monómero residual liberado por aparatos de ortodoncia removibles construidos mediante diferentes técnicas menciona que la técnica de espolvoreado con policlave y una inmersión más prolongada en agua redujeron el monómero residual liberado de los aparatos de ortodoncia acrílicos, los cuales son datos que deberían conocer los clínicos (Nik et ál., 2014).

Limitaciones y fortalezas.

Dentro de las limitaciones de este estudio se evidenció poca participación por parte de los estudiantes de posgrado, lo cual redujo drásticamente la evaluación de conocimientos, actitudes y prácticas ya que no se alcanzó un número de estudiantes ideal al que se tenía previsto, aunque se mantuvo acompañamiento constante a la hora de responder la encuesta, hubo apatía y poca colaboración por parte de los estudiantes. Por otra parte la muestra no fue representativa de los odontólogos de la región, ya que generalmente los estudiantes de posgrado, salieron recientemente de sus estudios de pregrado, cuentan con poca experiencia laboral y están ejerciendo en su mayoría en consultorios privados del área metropolitana de Bucaramanga, de igual forma se presenció que la evaluación de prácticas dio un resultado subjetivo debido a que no se pudo vigilar de manera presencial la manipulación que aplica cada odontólogo al trabajar con resinas acrílicas, de ser así se pudo haber obtenido un resultado más acertado de las practicas preclínicas que tiene cada profesional.

Dentro de las fortalezas de este estudio está el hecho de evidenciar una problemática sobre la cual no existen muchas investigaciones previas y donde los resultados pueden contribuir a mejorar los conocimientos, actitudes y prácticas relacionadas con el manejo de las resinas acrílicas por parte de los odontólogos, además se tenía la población para el estudio en cercanía y se contaba con disponibilidad necesaria para recoger los resultados.

7. Conclusión

La mayoría de los estudiantes de posgrado de la Universidad Santo Tomás que contestaron fueron los del programa de especialización de ortodoncia, con una prevalencia del sexo femenino, contando con experiencia laboral como Odontólogos entre rangos de menos de 5 años a más de 9

años, con mayor prevalencia de trabajo en consultorio privado brindando servicios de odontología integral, rehabilitación oral y ortodoncia.

La mitad de los estudiantes de posgrado encuestados se pudieron categorizar con un conocimiento bueno sobre las resinas acrílicas, sin embargo, en el resultado de prácticas se evidenció que el total de los encuestados tuvieron una categorización de buenas prácticas al mostrar que seguían las indicaciones mínimas necesarias para la correcta manipulación de resinas acrílicas.

Se evidenció asociación entre conocimiento y la variable sexo en donde las mujeres presentan un mejor conocimiento sobre las resinas acrílicas que los hombres. Por el contrario, no se encontró asociación entre los conocimientos y practicas con el programa académico y los años de ejercicio laboral.

8. Recomendaciones

Se recomienda que se realice un entrenamiento sobre resinas acrílicas el cual sea evaluado de manera objetiva la manipulación correcta para mejorar los indicadores de CAP evidenciados en este estudio.

Realizar una investigación en odontólogos en el área metropolitana de Bucaramanga en donde se evalúen CAP al trabajar con resinas acrílicas en consultorio privado.

Incluir más variables en la investigación que permitan conocer otros factores como el manejo de instrumental.

Referencias

- Ajay, R., Suma, K., SreeVarun, M., Balu, K., Devaki, V., & Devi, N. (2019). Evaluation of in vitro cytotoxicity of heat-cure denture base resin processed with a dual-reactive cycloaliphatic monomer. *Journal of Contemporary Dental Practice*, 20(11), 1279–1285. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2688>
- Amado, J. (2022). *Evaluación del conocimiento: mirada rápida*. https://www.researchgate.net/publication/357927147_EVALUACION_DEL_CONOCIMIENTO_MIRADA_RAPIDA.
- Ayman, A.-D. (2017). The residual monomer content and mechanical properties of CAD\CAM resins used in the fabrication of complete dentures as compared to heat cured resins. *Electronic Physician*, 9(7), 4766–4772. <https://doi.org/10.19082/4766>
- Cvetković Vega, A., Maguiña, J. L., Soto, A., Lama-Valdivia, J., & Correa López, L. E. (2021). Cross-sectional studies. *Revista de La Facultad de Medicina Humana*, 21(1), 164–170. <https://doi.org/10.25176/rfmh.v21i1.3069>
- Eswaran, Dr. M., Keerthi, Dr. J., & S, Dr. J. (2020). A cross sectional study on knowledge and attitude of complete denture diagnosis and fabrication among dental students in Chennai city. *International Journal of Applied Dental Sciences*, 6(4), 236–241. <https://doi.org/10.22271/oral.2020.v6.i4d.1072>
- Guzmán Báez, H. J. (2013). *Biomateriales odontológicos de uso clínico* (5th ed.). ECOE Ediciones,
- Iça, R. B., Öztürk, F., Ates, B., Malkoc, M. A., & Kelestemur, Ü. (2014). Level of residual monomer released from orthodontic acrylic materials. *The Angle Orthodontist*, 84(5), 862–867. <https://doi.org/10.2319/060713-435.1>
- Ivar Eystein Ruyter, & Harry Oysaed. (1982). Conversion in denture base polymers. *Journal of Biomedical Materials Research*, 16(5), 741–754. <https://doi.org/10.1002/jbm.820160520>
- Jack E. Lemons. (2013). *Resinas e polimeros protéticos en: Phillips Materiais Dentarios: Vol. capítulo 19* (Kenneth J. Anusavice, Chiayi Shen, & H. Ralph Rawls, Eds.; 12th ed.). Gen Guanabara Koogan.
- Janaina Habib Jorge, Eunice Teresinha Giampaolo, Ana Lúcia Machado, & Carlos Eduardo Vergani. (2003). *Cytotoxicity of denture base acrylic resins: A literature review*. [https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(03\)00349-4](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(03)00349-4)
- Jose Luis Cova N. (2010). *Materiales Dentales* (A. M. O. Latinoamericano. C. Amolca, Ed.; Segunda Edición). Medisalud comunicaciones.
- JOSÉ MARÍA FONOLLOSA PLA. (2020). *Tesis doctoral Influencia del monómero residual, el diseño y la falta de ajuste de las prótesis dentales con soporte mucoso, en las lesiones de la mucosa oral*.
- Lamb, D. J., Ellis, B., & Priestley, D. (1982). *Loss from. into water of residual monomer autopolymerizing dental acrylic Preparation of specimens*.
- Lamb, D. J., Ellis, B., & Priestley, D. (1983). The effects of process variables on levels of residual monomer in autopolymerizing dental acrylic resin. In *Journal of Dentistry* (Vol. 11, Issue 1).
- Macchi, R. Luís. (2007). *Materiales dentales* (Cuarta edición). Médica Panamericana.

- Martínez Huacho NC. (2015). *Resistencia a la flexión de resinas acrílicas termopolimerizables usadas en la fabricación de prótesis totales*.
- Ministerio de Salud y Protección Social & Unión Temporal Sistemas Especializados de Información SEI S.A. (2014). *IV Estudio Nacional de Salud Bucal ENSAB IV: Metodología y Determinación Social de la Salud Bucal. Para saber cómo estamos y saber qué hacemos*.
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENSAB-IV-Metodologia.pdf>
- Nik, T. H., Shahroudi, A. S., Eraghihzadeh, Z., & Aghajani, F. (2014). Comparison of residual monomer loss from cold-cure orthodontic acrylic resins processed by different polymerization techniques. *Journal of Orthodontics*, 41(1), 30–37. <https://doi.org/10.1179/1465313313Y.0000000078>
- Patil, V. M., Dange, S. P., Mahale, K. M., & Khalikar, S. A. (2021). Assessment of knowledge, attitude & implementation of green dentistry among Prosthodontic practitioners and dental laboratory technicians in Maharashtra: A cross sectional study. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS) e-ISSN*, 20, 48–54. <https://doi.org/10.9790/0853-2004144854>
- Pérez-Sayáns García, M., & Torreira, M. G. (2020). Enseñar, aprender y evaluar competencias clínicas en el Grado de Odontología: una propuesta innovadora. In *Revista de Investigación Educativa Universitaria* (Vol. 3).
- Prof. Dr. Daniel Banchieri, Asist. Dra. Mónica Cabrera, Asist. Dra. Jeannette Mega, Asist. Dr. Andres García, Asist. Dra. Angelina Lasalvia, Asist. Dra. Ana Molinari, Asist. Dr. Guillermo Grazioli, Ayud. Dr. Gonzalo Alonzo, & Ayud. Br. Elisa De León. (2016). *Materiales dentales módulo 1 manual de apoyo teórico cátedra de materiales dentales*.
- Rashid, H., Sheikh, Z., & Vohra, F. (2015). Allergic effects of the residual monomer used in denture base acrylic resins. In *European Journal of Dentistry* (Vol. 9, Issue 4, pp. 614–619). Dental Investigations Society. <https://doi.org/10.4103/1305-7456.172621>
- Rathi, A., Banerjee, R., Radke, U., Lahoti, S., & Sahni, S. (2018). Knowledge and attitude about relining of complete dentures in clinical practice: A cross-sectional study. *Journal of Indian Prosthodontist Society*, 18(2), 174–180. https://doi.org/10.4103/jips.jips_302_17
- Siqueira Gonçalves, T., Macedo de Menezes, L., & Ernani Aguiar Silva, L. (2008). Residual Monomer of Autopolymerized Acrylic Resin According to Different Manipulation and Polishing Methods an In Situ Evaluation. *Angle Orthodontist*, 78(4). <https://doi.org/10.2319/060407-265.1>
- Skinner, E. W., & Pinto, F. E. | P. R. W. (1970). *La ciencia de los materiales dentales* (Sexta edición).
- Solórzano Lemus, F., Venegas Lancón, R. D., Moreno Maldonado, V., López Morales, S. (2010). Determinación de monómero residual de metacrilato de metilo en 3 diferentes marcas comerciales para base de dentaduras por cromatografía de gases. *Revista Odontológica Mexicana*, 14(2), 91–98. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2010000200091&lng=es&nrm=iso&tlng=es

- Tom, T. N., Uthappa, M. A., Sunny, K., Begum, F., Nautiyal, M., & Tamore, S. (2016). Provisional restorations: An overview of materials used. *Journal of Advanced Clinical & Research Insights*, 3(6), 212–214. <https://doi.org/10.15713/ins.jcri.141>
- Valcárcel, J. P., González, H., & Valcárcel, D. H. (2008). Espectroscopia. Fundamento de la resonancia magnética nuclear. In *ENTORNOS* (Issue 21).
- Wang, W., Li, T., Luo, X., Zhang, K., Cao, N., Liu, K., Li, X., & Zhu, Y. (2020). Cytotoxic effects of dental prosthesis grinding dust on RAW264.7 cells. *Scientific Reports*, 10(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-71485-x>

Apéndices


Apéndice A. Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operativa	Naturaleza	Escala de medición	Valor que asume
Conocimientos	Es la capacidad que se tiene para identificar, observar y analizar lo que sucede en la realidad utilizándolo para su beneficio	Conocimientos específicos sobre la manipulación de productos odontológicos a base de resina acrílica y las consecuencias a la salud.	Cuantitativo	Nominal	Porcentaje
Actitudes	Es el temperamento que tiene alguien frente a una situación, también se considera la postura que adopta ante cada situación	Como los odontólogos asumen el tema en cuanto a las consecuencias que traen a la salud la manipulación de resinas acrílicas	Cuantitativo	Nominal	Porcentaje
Prácticas	Habilidad o experiencia que se consigue o se adquiere con la realización continuada de una actividad.	Destreza que se tiene sobre la manipulación correcta de los elementos odontológicos a base de resinas acrílicas	Cuantitativo	Nominal	Porcentaje

Apéndice B. *Plan de análisis estadístico del análisis univariado*

Objetivo	Variable	Naturaleza	Prueba estadística
Caracterizar a la población a estudio de acuerdo con las variables sociodemográficas	Edad	Cuantitativa	Media y mediana con relación estándar
	Experiencia	Cualitativa	Frecuencia absoluta y porcentaje
	Programa académico	Cualitativa	Frecuencia absoluta y porcentaje
Determinar los conocimientos, actitudes y prácticas sobre resinas acrílicas de uso odontológico en los estudiantes de Posgrado de Rehabilitación Oral y Ortodoncia por medio de una encuesta elaborada en Microsoft Forms.	Conocimientos	Cuantitativo	Media y mediana con relación estándar
	Actitudes	Cuantitativo	Media y mediana con relación estándar
	Prácticas	Cuantitativo	Media y mediana con relación estándar

Apéndice C. Consentimiento informado encuesta digital

	Trabajo de investigación facultad de odontología Universidad Santo Tomás -seccional Floridablanca	Fecha: <hr/>
---	--	------------------------

Trabajo de investigación

facultad de odontología

Consentimiento informado individual digital para la participación en la encuesta de conocimientos, actitudes y prácticas sobre resinas acrílicas

La Universidad Santo Tomás de Bucaramanga (NIT. 860.012.357-6) y los investigadores agradecen su participación con el diligenciamiento de su información personal, solicitada mediante este formulario, de igual manera, autorizando previamente, libre y debidamente notificada, autorice el tratamiento de sus datos personales suministrados en la plataforma electrónica. Esta información será utilizada únicamente con fines de realizar una encuesta, que proporcione el insumo necesario para determinar los Conocimientos, actitudes y prácticas sobre resinas acrílicas en los estudiantes de posgrado de ortodoncia y rehabilitación oral de la Universidad Santo Tomás en el segundo periodo del año 2023. Con lo anterior se da cumplimiento a lo planteado en el Decreto 1377 del 2013, la Ley 1581 del 2012, de la política de tratamiento de información personal de la universidad Santo Tomás, la cual puede ser consultada en la página web www.ustabuca.edu.co

El propósito de este documento es que tome una decisión basada en la información suministrada.

Objetivos de la investigación

Esta investigación se hace con el fin de establecer los conocimientos, actitudes y prácticas sobre monómero residual de resinas acrílicas utilizadas en la práctica odontológica, por lo anterior usted ha sido invitado a participar en este estudio dado que es un estudiante de posgrado de ortodoncia y rehabilitación oral que se encuentra actualmente activo y pertenece a la facultad de odontología.

Procedimiento de la investigación

En caso de participar, se recogerá información personal suya y luego se preguntará en un cuestionario sobre las resinas acrílicas, esta encuesta se diligenció acompañado de un investigador por si hay dudas, la información que usted suministre se mantendrá confidencialmente, así que su nombre solo se registrará en este consentimiento.

Beneficios

El beneficio de participar en este estudio es que usted va a contribuir a la generación de nuevo conocimiento y a la actualización de información importante hacer del CAP sobre resinas acrílicas utilizadas en la práctica odontológica, como parte de su contribución usted recibirá un incentivo por parte del equipo investigador.

Riesgos

La encuesta no causará riesgos para usted.

Costos

Su participación en esta investigación no tendrá ningún costo y tampoco tendrá un pago a cambio de esta.

Confidencialidad de la información

La información que se obtenga en esta encuesta será confidencial. Los resultados podrían exponerse ante conferencias médicas, pero nunca se dará a conocer su nombre.

Voluntariedad

Su participación en esta investigación es completamente voluntaria. Usted tiene el derecho a no aceptar participar o retirar su consentimiento y retirarse de esta investigación cuando lo estime conveniente.

Preguntas

Si tiene preguntas acerca de esta investigación clínica puede contactar o llamar a los investigadores:

- Angie Carolina Burgos Burgos estudiante de odontología, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, 3154220226, correo electrónico: angie.burgos@ustabuca.edu.co
- Erika Latorre Leal estudiante de odontología, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, 3142486253, correo electrónico: erika.latorre@ustabuca.edu.co
- Julián José Ramos Silva estudiante de odontología, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, 3176155343, correo electrónico: julianjose.ramos@ustabuca.edu.co
- María José Rodríguez Amaya estudiante de odontología, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, 3228549747, correo electrónico: maria.rodriguez13@ustabuca.edu.co

Declaración de consentimiento

- Se me ha explicado el propósito de esta investigación médica, los procedimientos, los riesgos, los beneficios y los derechos que me asisten y que me puedo retirar en el momento que lo desee.
- Acepto participar en esta encuesta voluntariamente, sin ser forzado a hacerlo.
- No estoy renunciando a ningún derecho que me asista.
- Se me comunicará toda nueva información relacionada con el estudio.
- Conozco que se protegerá mis datos personales y no serán divulgados, según la ley estatutaria 1581 de 2012 (octubre 17) reglamentada parcialmente por el decreto nacional 1377 de 2013. Por la que se dictan disposiciones generales para proteger datos personales. Al momento de la firma, se me entrega una copia firmada de este documento.

Inicialmente encontrarán unas preguntas relacionadas con las características socioeconómicas.

Agradecemos su participación.

Apéndice D. Instrumento – cuestionario

Conocimientos, actitudes y prácticas sobre resinas acrílicas de uso odontológico en estudiantes de posgrado de Rehabilitación Oral y Ortodoncia de la Universidad Santo Tomás.

Sección I. Datos sociodemográficos

1.Nombre completo

2.Edad _____

3.Sexo

F

M

4.¿Cuánto tiempo lleva ejerciendo como odontólogo (en años)? _____

5.¿Actualmente está cursando algún programa académico?

Rehabilitación Oral (Posgrado)

Ortodoncia (Posgrado)

otra _____

6.Lugar donde trabaja (puede escoger más de una opción):

Consultorio particular

Entidad pública

IPS/EPS

Académico

Administrativo

- No labora actualmente en el área

7. Entre los tratamientos/servicios que usualmente realiza se encuentran (puede escoger más de una opción):

- Odontología Integral (Promoción y prevención, operatoria, cirugías simples)
- Periodoncia
- Ortodoncia y ortopedia maxilar
- Odontología estética (carillas o bordes en resina)
- Rehabilitación oral (prótesis fijas, removibles, totales, coronas provisionales)
- Endodoncia
- Cirugía

8. Entre los siguientes dispositivos orales hechos de resina acrílica que usualmente realiza o manipula en la clínica se encuentran (puede escoger más de una opción):

- Cubetas
- Platos bases
- Aparatología de ortodoncia y ortopedia maxilar
- Guías quirúrgicas para implantes
- Prótesis total y removible
- Retenedores intraradiculares
- Provisionales
- Placas neuromiorelajantes activadas

9. En promedio, ¿Cuántos pacientes atiende en el día para procedimientos relacionados con dispositivos orales elaborados a base de resinas acrílicas? (indique el número)

Sección II. Cuestionarios conocimientos

10. De los siguientes compuestos, seleccione los que corresponden a las resinas acrílicas

- Policarbonato y cianocrilato.
- Polimetilmetacrilato y Metacrilato de etilo**
- Poliestireno y cloruro de polivinilo
- Metacrilato de polivinilo y Policarbonato

11. ¿De los siguientes componentes seleccione el iniciador de las resinas acrílicas?

- Sulfuro de mercurio
- Seleniuro de cadmio
- Peróxido de benzoilo**
- Sulfato de amonio y hierro (sales de Mohr)

12. Al adicionar polvo y líquido de las sustancias que aparecen en la foto, mencione qué tipo de reacción química se produce:

- Polimerasa en cadena
- Exotérmica**

- Combustión
 - Endotérmica
13. Al mezclar el polvo y líquido de las resinas acrílicas la temperatura de dicha emulsión se eleva para producir:
- Reblandecimiento total
 - Polimerización del MMA y la descomposición del peróxido**
 - Generar estabilidad del color y dureza
 - Cristalización del MMA y descomposición del peróxido
14. El principal componente del líquido es el monómero de metacrilato de metilo (MMA) caracterizado por ser:
- Líquido colorado de baja viscosidad
 - Líquido incoloro, de baja viscosidad**
 - Líquido de alta viscosidad, con un olor característico debido a su elevada presión de vapor
 - Líquido de media viscosidad con olor característico debido a su elevada presión de vapor
15. Al realizar una manipulación incorrecta de las resinas acrílicas es frecuente la aparición de afecciones de tipo:
- Respiratorias y Cutáneas**
 - Hormonales y sistémicas

- Sistémicas y respiratorias
 - Visuales y cutáneas
16. Al manipular las resinas acrílicas en la cavidad oral en los pacientes, cuál de las siguientes afecciones se puede presentar con más frecuencia:
- Estomatitis oral**
 - Condiloma oral
 - Candidiasis oral
 - Queilitis angular
17. Basado en el orden de las fases de polimerización seleccione la opción correcta
- Etapa elástica, etapa arenosa, etapa filamentosa, etapa rígida, etapa masilla de trabajo
 - Etapa arenosa, etapa pegajosa, etapa rígida, etapa de masilla de trabajo y etapa filamentosa
 - Etapa arenosa, etapa filamentosa, etapa de masilla de trabajo, etapa elástica y etapa rígida**
 - Etapa filamentosa, etapa arenosa, etapa pegajosa, etapa rígida
18. ¿Cuál considera que sería una desventaja de las resinas de auto polimerización?
- Necesita curado a alta temperatura
 - Mayor monómero residual y menores propiedades mecánicas**
 - Presentan un olor más fuerte

- Presentan un proceso de acabado más complejo
19. ¿En qué fase de la mezcla la velocidad de polimerización aumenta rápidamente ocasionando incremento de la temperatura y haciendo que el material se vuelva duro y poco manejable?
- Etapa arenosa
 - Etapa filamentosa
 - Etapa masilla**
 - Etapa elástica

Sección III. Cuestionarios actitudes

20. Cuando un paciente le pregunta sobre el material que va a utilizar o del que están compuestas las coronas/prótesis y aparatología de ortopedia/ortodoncia. ¿Usted responde con total seguridad?
- Siempre
 - Casi siempre
 - Algunas veces
 - Casi nunca [OBJ]
 - Nunca
21. ¿Cuándo se presenta irritación, alergia o reacción adversa a los monómeros residuales por la manipulación de resina que maneja le explica al paciente lo sucedido y maneja la situación con total calma?

- Siempre
- Casi Siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

22. Una vez finalizado el aparato removible (placas miorelajantes, retenedores o aparatos ortopédicos, prótesis totales / removibles) ¿Le da instrucciones claras y precisas a los pacientes sobre los cuidados y medidas de higiene que deben tener con los tratamientos realizados?

- Siempre
- Casi Siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

23. ¿Seguir las instrucciones del fabricante al manipular las resinas acrílicas pueden garantizar un resultado clínico consistente y de alta calidad?

- Siempre
- Casi Siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

24. ¿Con qué frecuencia toma medidas para estar al día con las últimas investigaciones y avances en el uso y manipulación de resinas acrílicas en odontología?

- Siempre
- Casi Siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

25. ¿Participa en cursos de educación continuada, capacitaciones en odontología o se actualiza constantemente en el avance en el uso y manipulación de resinas acrílicas en odontología?

- Siempre
- Casi Siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

26. ¿Tiene usted el hábito de entregar los trabajos elaborados en resina acrílica después de hacer una inspección visual detallada en donde verifica: prueba de funcionalidad, prueba de estabilidad y retención, calidad estética, verificación de color y forma; adecuaciones de ajuste y confort?

- Siempre

- Casi Siempre
- Algunas veces
- Casi nunca
- Nunca

27. ¿Hace seguimiento a los pacientes que se les ha realizado procedimiento que requieren de aparatología a base de resina acrílica para evidenciar la aparición de lesiones?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca [OBJ]
- Nunca

28. ¿Con qué frecuencia se comunica con el laboratorista dental para dialogar sobre el tipo de resina utilizado, casa comercial y medidas para prevenir el monómero residual?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Casi nunca [OBJ]
- Nunca

Sección IV. Cuestionarios prácticos

29. ¿Qué elementos de protección personal utiliza al momento de la manipulación de resinas acrílicas? (Puede escoger más de dos opciones):

- Guantes
- Tapabocas / mascarilla
- Visor / gafas de seguridad
- Bata y gorro desechable
- No usa ninguno

30. De los siguientes ítems. ¿Cuál aplica en su práctica preclínica al momento de trabajar con resinas acrílicas? (Puede escoger más de dos opciones):

- Área con buena ventilación
- Equipo de protección personal
- Lee y sigue las instrucciones
- Instrumentos de medición precisos
- Evita el contacto directo de la resina con la piel
- Herramientas y recipientes limpios
- Almacena las resinas acrílicas en sus envases originales y en un lugar fresco, seco y fuera del alcance de la luz solar directa
- Desecha los residuos de resina y los envases vacíos de acuerdo con las regulaciones locales y las prácticas de manejo de productos químicos.

31. ¿Cuál es la resina acrílica más usada para reparaciones de prótesis parciales o totales, aparatología de ortopedia/ortodoncia, rebase directo e indirecto de las mismas y en la construcción de porta impresiones individuales?
- Resina de autopolimerización polvo y líquido
 - Resina de termopolimerización polvo y líquido
 - Resina de foto polimerización
 - Resinas de autopolimerización/termopolimerización por igual
32. ¿Qué precauciones tiene durante la mezcla de las resinas para evitar la formación de burbujas de aire? (Puede escoger más de una opción)
- Utilizar Instrumentos limpios
 - Mezclar en un ambiente controlado
 - Precaución al llenar el molde
 - Utilizar técnicas de inyección
 - Dejar reposar la mezcla
 - Evitar movimientos bruscos
33. Al trabajar con resinas de autopolimerización ¿Qué proporción de polvo/líquido utiliza?
- Proporción por peso: 2 porciones de polímero por 1 porción de monómero
 - Proporción por peso/volumen: 2 porciones de polímero por 2 porción de monómero
 - Proporción por volumen: 3 partes de polímero por 1 parte de monómero

- Agrega el polímero en el monómero hasta conseguir la cantidad de material deseado

34. Al momento de dispensar las proporciones de polvo/líquido de las resinas acrílicas en el recipiente de mezclado se debe realizar de la siguiente manera:

- Colocando primero el líquido en un recipiente y añadiendo lentamente el sólido en polvo **
- Colocando primero el polvo en un recipiente y añadiendo lentamente el líquido
- Colocando las proporciones de polvo/líquido al mismo tiempo para que se mezclen
- Colocando primero el polvo en un recipiente y añadiendo rápidamente el líquido