



**Caracterización de bacterias en las boquillas del empaque de las cremas dentales en estudiantes de la facultad de odontología Universidad Antonio Nariño Villavicencio.**

**Angela Viviana Ibáñez Jiménez**

20571716570

**María Camila Muñoz Ospina**

20571713672

**Universidad Antonio Nariño**

Programa odontología

Facultad de odontología

Villavicencio, Colombia

2021

**Caracterización de bacterias en las boquillas del empaque de las cremas dentales en  
estudiantes de la facultad de odontología Universidad Antonio Nariño Villavicencio.**

**Angela Viviana Ibáñez Jiménez**

**María Camila Muñoz Ospina**

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

**Odontólogo General**

Directora:

Odontóloga de la Universidad Nacional de Colombia, Especialista en docencia Universitaria de la Universidad Cooperativa de Colombia, máster en investigación en ciencias de la salud Universidad de Jaén, España. María Angélica Marcela Barco Bastidas.

Codirector:

Odontólogo General de la Universidad Autónoma de Manizales. Máster Universitario en Investigación Odontológica de la Universidad de Granada, España. Convalidado: Magíster en Ciencias Biomédicas. Juan Sebastián Zuluaga Morales.

Línea de Investigación:

Promoción y prevención.

**Universidad Antonio Nariño**

Programa odontología

Facultad de odontología

Villavicencio, Colombia

2021

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

El trabajo de grado titulado Caracterización de bacterias en las boquillas del empaque de las cremas dentales en estudiantes de la facultad de odontología universidad Antonio Nariño Villavicencio, Cumple con los requisitos para optar al título de Odontólogo General.

---

Firma del Tutor

---

Firma del Tutor

---

Firma Jurado

---

Firma Jurado

Villavicencio, noviembre del 2021.

*(Dedicatoria)*

*El presente trabajo lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados. A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio durante estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí' y convertirnos en lo que somos.*

*A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.*

## **Agradecimientos**

Agradecemos a nuestros docentes por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, de manera especial a nuestros asesores de tesis María Angélica Marcela Barco Bastidas, Juan Sebastián Zuluaga Morales y a la doctora Yolanda Milena Acuña Mayorga que siempre estuvieron pendientes y con la mejor actitud, guiándonos en esta investigación. A la universidad por brindarnos las instalaciones necesarias para poder llevar a cabo esta investigación.

## Tabla de Contenido

	Pág.
Lista de figuras.....	10
Lista de tablas .....	11
Resumen .....	13
Introducción.....	15
1. Descripción y formulación del problema .....	13
1.1. Planteamiento del problema .....	13
1.2. Pregunta problema .....	13
1.3. Justificación .....	14
2. Objetivos.....	15
2.1. Objetivo general .....	15
2.2. Específicos .....	15
3. Marco teórico .....	16
3.1. Antecedentes .....	16
3.2. Marco conceptual .....	17
3.2.1. <i>Biopelícula (biofilm)</i> .....	17
3.2.2. <i>Principales componentes</i> .....	17
3.2.2.1 <i>Exopolisacáridos (EPS)</i> .....	17
3.2.2.2. <i>Proteínas extracelulares</i> .....	18
3.2.2.3. <i>Ácido desoxirribonucleico extracelular (ADNe)</i> .....	18
3.2.2.4. <i>Agua</i> .....	18
3.2.3. <i>Microflora (bacterias)</i> .....	19
3.2.4. <i>Crema dentales</i> .....	19
3.2.4.1. <i>Componentes</i> .....	20
3.2.5. <i>Cepillo dental</i> .....	20
3.2.6. <i>Medios de cultivo</i> .....	20
3.2.7. <i>Agar</i> .....	21
3.2.8. <i>Microaerofilia</i> .....	21

4. Metodología .....	22
4.1. Tipo de investigación .....	22
4.2. Diseño de investigación .....	22
4.3. Población .....	22
4.4. Muestreo .....	22
4.5. Muestra .....	22
4.6. Criterios de inclusión .....	22
4.7. Criterios de exclusión .....	22
4.8. Materiales .....	22
4.8.1. <i>Software Google Forms</i> .....	23
4.8.2. <i>Microsoft Excel</i> .....	23
4.8.3. <i>Guantes</i> .....	23
4.8.4. <i>Bolsas de polipropileno</i> .....	23
4.8.5. <i>Hisopos</i> .....	23
4.8.6. <i>Mechero</i> .....	23
4.8.7. <i>Marcador indeleble</i> .....	23
4.8.8. <i>Infusión cerebro corazón (ICC)</i> .....	24
4.8.9. <i>Incubadora</i> .....	24
4.8.10. <i>Gradilla</i> .....	24
4.8.11. <i>Agar sangre</i> .....	24
4.8.11.1. <i>Componentes</i> .....	25
4.8.12. <i>Agar chocolate</i> .....	25
4.8.12.1. <i>Componentes</i> .....	25
4.8.13. <i>Agar MacConkey</i> .....	26
4.8.13.1. <i>Componentes</i> .....	26
4.8.14. <i>Asas metálicas en forma de anillo</i> .....	27
4.8.15. <i>Láminas portaobjetos</i> .....	27
4.8.16. <i>Tubos de ensayo</i> .....	27
4.8.17. <i>Goteros</i> .....	27
4.8.18. <i>Aceite de inmersión</i> .....	27

4.8.19. <i>Agua destilada</i> .....	27
4.8.19. <i>Cristal Violeta</i> .....	28
4.8.20. <i>Lugol</i> .....	28
4.8.21. <i>Alcohol – Acetona</i> .....	28
4.8.22. <i>Microscopio óptico</i> .....	28
4.10. Descripción del procedimiento	29
4.10.1. <i>Diseño y validación de la encuesta</i> .....	29
4.10.2. <i>Aplicación de la encuesta</i> .....	30
4.10.3. <i>Recolección de la muestra</i> .....	30
4.10.4. <i>Aplicación prueba piloto</i> .....	30
4.11. Procesamiento de las muestras	31
4.11.1. <i>Tinción de Gram</i> .....	33
4.11.2. <i>Envío para identificación</i> .....	35
4.12. Aspectos éticos de la investigación	36
5. Resultados.....	38
5.1. Resultados de la validación.	38
5.2. Resultados de la encuesta	39
5.3. Resultados de análisis microbiológicos	48
6. Análisis de resultados .....	51
7. Discusión .....	53
8. Conclusiones .....	55
9. Recomendaciones.....	56
Referencias Bibliográficas.....	58
Anexos.....	69



## Lista de gráficas

	Pág.
Gráfica 1. Enfermedades de la cavidad oral .....	41
Gráfica 2. Enfermedades de cavidad oral diagnosticadas por un profesional. ....	41
Gráfica 3. ¿Asiste durante el último año a consulta odontológica? .....	42
Gráfica 4. Frecuencia de cepillado.....	43
Gráfica 5. Uso de la seda dental.....	43
Gráfica 6. ¿Comparte la crema entre los miembros de la familia? .....	44
Gráfica 7. Tiempo de uso del mismo cepillo. ....	45
Gráfica 8. Lavado de manos antes del cepillado. ....	45
Gráfica 9. ¿Almacena su cepillo dental junto al de otro familiar?.....	46
Gráfica 10. ¿Guarda su cepillo dental en el baño?.....	46
Gráfica 11. ¿Se asegura que la boquilla de la crema dental quede totalmente cerrada?.....	47
Gráfica 12. ¿Cuánto tiempo le dura el tubo de crema dental que usa en el hogar? .....	47
Gráfica 13. ¿El cepillo entra en contacto con la boquilla? .....	48

**Lista de figuras**

	<b>Pág.</b>
Figura 2. Recolección de boquillas de cremas dentales. ....	31
Figura 3. Toma de la muestra. ....	32
Figura 4. Caldo ICC .....	32
Figura 5. Proceso de siembra. ....	32
Figura 6. Incubación de los agares.....	33
Figura 7. Dilución de colonia sobre lámina portaobjetos.....	34
Figura 8. Frotis de Gram. ....	34
Figura 9. Reactivos coloración de Gram .....	34
Figura 10. Cultivos y microorganismos. ....	35
Figura 11. Diversos extendidos teñidos con tinción de Gram .....	36

## Lista de tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Resultados validación de evaluadores .....	38
Tabla 2. Promedio general validación.....	39
Tabla 3. Prevalencia estrato, edad, sexo y semestre .....	40
Tabla 4. Elementos de higiene oral.....	42
Tabla 5. ¿Con cuántas personas comparte la crema dental? .....	44
Tabla 6. Crecimiento en agares.....	49
Tabla 7. Tinción de Gram.....	49
Tabla 8. Microorganismo con mayor prevalencia .....	50

**Lista de anexos**

	<b>Pág.</b>
Anexo 1. Encuesta.....	69
Anexo 2. Consentimiento informado .....	74
Anexo 3. Prueba de laboratorio .....	76

## Resumen

**Introducción.** La higiene bucal juega un importante rol para mantener la salud en general. La boca está poblada por diferentes tipos de microorganismos los cuales pueden ser transmitidos al cepillo dental mediante su uso y estos a las boquillas de los empaques de las cremas dentales usadas por diferentes personas. **Objetivo.** Caracterizar las bacterias que se encuentran en las boquillas de los empaques de la crema dental en estudiantes de odontología de la universidad Antonio Nariño (UAN) Villavicencio. **Materiales y Métodos.** : Se llevó a cabo un estudio observacional de corte transversal. Se tomaron muestras de 25 boquillas de empaques de cremas dentales obtenidas de 25 estudiantes de odontología de la UAN. Se implementaron medios de cultivo como infusión cerebro corazón, agar sangre, agar chocolate y agar MacConkey. Finalmente se realizó la identificación de bacterias en las colonias con mayor crecimiento en cada uno de los agares. **Resultados.** De los cultivos obtenidos predominaron los bacilos gram negativos entre ellos *Klebsiella oxytoca* y *Enterobacter cloacae*. Esta última prevaleció sobre los demás con un 58% de los casos presentados. **Conclusiones.** Se encontraron bacterias patógenas causan graves enfermedades. La presencia de bacterias en las boquillas de las cremas dentales se relaciona deficiencia en el lavado de manos y con malos hábitos de higiene oral.

**Palabras clave:** Bacterias, medios de cultivo, agar, crecimiento bacteriano, pastas de dientes.

## Abstract

**Introduction.** Oral hygiene plays an important role in maintaining overall health. The mouth is populated by different types of microorganisms which can be transmitted to the toothbrush through its use and these to the nozzles of the toothpaste packaging used by different people. **Objective.** To characterize the bacteria found in the mouthpieces of toothpaste packaging in dental students of the Antonio Nariño University (UAN) Villavicencio. **Materials and Methods.** A cross-sectional observational study was carried out. Samples were taken from 25 mouthpieces of toothpaste packaging obtained from 25 dental students of the UAN. Culture media such as brain heart infusion, blood agar, chocolate agar and MacConkey agar were used. Finally, bacterial identification was performed on the colonies with the highest growth in each of the agars. **Results.** Of the cultures obtained, gram-negative bacilli predominated, among them *Klebsiella oxytoca* and *Enterobacter cloacae*. The latter prevailed over the others with 58% of the cases presented. **Conclusions.** Pathogenic bacteria were found to cause serious diseases. The presence of bacteria in the mouthpieces of toothpastes is related to deficient hand washing and poor oral hygiene habits.

**Keywords:** bacteria, *Enterobacteria*, culture media, agar, bacterial growth, toothpaste.

## Introducción

La higiene bucal juega un rol importante en mantener la salud en general. El cepillado dental es el método de prevención más importante para las enfermedades orales más comunes, que va de la mano con el uso de una amplia gama de dentífricos. La primera vez que se nombró la palabra pasta dental fue probablemente en 1558, cuyo significado proviene del latín *dentifricium* [dentífrico], *dentis* [diente] y *fricare* [frotar]. Estos se han utilizado durante muchos siglos para el cuidado de la estética bucal, el fortalecimiento de las piezas dentales, eliminación de residuos bacterianos (Jaramillo & Contreras, 2014). La primera pasta dental estaba formada por una combinación de miel, aceite, polvo de pimienta, canela, jengibre y sal (Cepeda, 2008). La boca contiene diferentes tipos de microorganismos los cuales pueden ser transmitidos al cepillo dental mediante su uso y estos a las boquillas de los empaques de las cremas dentales usadas de manera general por diferentes personas. El cepillo de dientes ha sido responsable de la transmisión de infecciones, por esto se sugiere colocar los implementos de higiene oral de cada individuo familiar en diferentes lugares, es importante evitar el contacto del cepillo de dientes con el tubo de la pasta dental, ya que si nuestro cepillo está contaminado podemos transmitir dichos microorganismos al tubo dental y podría pasar a otras personas con las que convivimos. Esta investigación trata de un estudio observacional, descriptivo de corte transversal el cual se centró en identificar las bacterias presentes en los empaques de las boquillas de cremas dentales utilizadas con un mínimo uso de 2 semanas, en el que se implementaran medios de cultivo como caldo infusión cerebro corazón (ICC), agar sangre, agar chocolate, agar MacConkey, se enviaron a laboratorio microbiológico especializado para caracterizar e identificar los microorganismos según su género y especie. Luego se tabularon los resultados obtenidos encontrando una

prevalencia de bacilos gram negativos entre ellos *Enterobacter cloacae* y *Klebsiella oxytoca*, identificando malas prácticas con respecto al lavado de manos, almacenamiento de elementos de higiene oral, el descuido en el tapado de la crema dental e incluso el compartir el mismo tubo de crema dental, usar el mismo cepillo dental entre familiares o compartir el mismo espacio para guardar los cepillos dentales expandiéndose al roce entre uno y otro.



## 1. Descripción y formulación del problema

### 1.1. Planteamiento del problema

La contaminación cruzada “es el proceso mediante el cual los microbios u otras sustancias ajenas, como los microorganismos, se transfieren de forma no intencional de una superficie/objeto a otro” (Gencat, 2021). “Se ha demostrado que uno de los lugares más contaminados del hogar es el cuarto del baño, allí podemos encontrar gran variedad de virus, bacterias y hongos. Estos pueden llegar al cepillo por medio de gases debido al hecho de accionar el inodoro genera aerosoles con microorganismos fecales que pueden contaminar los cepillos dentales, adicionando a esto si se comparte la crema dental con varios miembros de la familia se puede generar una contaminación cruzada con el resto de las personas que utilicen el mismo tubo de crema dental, los cuales pueden ser alojados, transmitirse, crecer y florecer en las boquillas de los empaques de las cremas dentales” (Medina-Patrano et al., 2019).

Las boquillas de las cremas dentales pueden contaminarse de manera frágil con microbios, presentando retención y supervivencia de estos después del cepillado. “También pueden constituirse en vehículos que preservan la humedad, y que pueden transportar polvo y micropartículas dispersas en el aire, el cual puede estar cargado de microorganismos patógenos. Por esto es necesario llevar a cabo hábitos que refuercen la higiene oral como el hecho de cambiar de cepillo dental cada 3 meses como mínimo y evitar compartir la crema con diferentes miembros de la familia. Para determinar la contaminación de las boquillas de las cremas dentales por diferentes bacterias como: *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp*, *Streptococcus aureus*, *Pseudomonas*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus viridans*, entre otros” (Medina-Patrano et al., 2019). Se han realizado diferentes estudios que han demostrado la presencia de bacterias patógenas.

### 1.2. Pregunta problema

¿Qué bacterias se encuentran en las boquillas de los empaques de las cremas dentales?

### 1.3. Justificación

El presente estudio se hizo para demostrar el grado de contaminación de las boquillas de las cremas dentales, si en ellas existe proliferación bacteriana o por el contrario los componentes antimicrobianos que contiene las cremas dentales inhiben este crecimiento.

Varios estudios han demostrado “que al momento de accionar el sanitario se liberan aerosoles con microorganismos fecales a una distancia aproximada de 108 cm, y el hecho de almacenar los cepillos dentales junto a otro miembro de la familia a una distancia de menos de 2 cm puede favorecer la contaminación por contacto entre ellos durante su almacenamiento lo que aumenta la posibilidad de contaminación con la boquilla del dentífrico” (Medina-Patruno et al., 2019).

Estudios internacionales reconocen la carga microbiana de los cepillos dentales, los cuales son causantes del inicio y proliferación de enfermedades bucales, aumentando la probabilidad de contaminación de la crema dental, sin embargo, no se tienen reportes recientes de aislamientos de microorganismos a partir de las boquillas de los dentífricos, así mismo son pocos los estudios que confirmen la contaminación de microorganismos alojados en las boquillas de las cremas dentales, el objetivo principal de este estudio es determinar la presencia de dichos microorganismos (patógenos o no patógenos).

A través de los resultados obtenidos se establecerán recomendaciones de promoción y prevención, como desinfección de los cepillos dentales, lugar de almacenamiento, lavado de manos, además se podrá hacer nuevas propuestas de investigación donde se observe y tenga en cuenta otros microorganismos y se compruebe el efecto de los componentes antimicrobianos de las pastas dentales y puedan propiciarse a partir del incorrecto e inadecuado uso de las cremas dentales.

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo general**

Caracterizar las bacterias que se encuentran en las boquillas de los empaques de la crema dental de estudiantes de odontología de la Universidad Antonio Nariño Villavicencio.

### **2.2. Específicos**

- Aplicar una encuesta previamente diseñada y validada para la obtención de información respecto a los hábitos en higiene oral.
- Recolectar muestras de boquillas de crema dentales.
- Sembrar las bacterias presentes en las boquillas de las cremas dentales en medios de cultivo como caldo ICC, agar sangre, agar chocolate, agar MacConkey.
- Identificar la morfología celular bacteriana mediante la tinción de Gram.
- Reconocer las bacterias patógenas que crezcan en los medios de cultivos.

### 3. Marco teórico

#### 3.1. Antecedentes

Svanberg en 1978 realizó un estudio con el objetivo de “examinar los cepillos de dientes y los tubos de pasta de dientes utilizadas por personas infectadas con *Streptococos mutans* para detectar la presencia de este microorganismo. Quince minutos después del cepillado se aislaron más *Streptococos mutans* de los cepillos de dientes y después de un almacenamiento ordinario durante 24 h se recuperaron. De dos de cada 10 tubos de pasta de dientes se aisló *Streptococos mutans* del orificio del tubo. Los resultados demostraron que los cepillos de dientes pueden estar fuertemente infectados con *Streptococos mutans* durante mucho tiempo después de su uso y que la pasta de dientes también puede albergar este microorganismo” (Svanberg, 1978).

Randall, Seow y Walsh en 2015 realizó un estudio con el propósito de “comparar la actividad antimicrobiana de una serie de pastas cuya composición de algunas de ellas poseen una base de plantas que reducen el crecimiento del *Streptococos mutans*. El método utilizado fue por difusión, se utilizó el agar Mueller-Hinton, cada muestra fue impregnada en un disco. Se encontraron diferencias significativas en la inhibición del crecimiento entre los dentífricos fluorados” (Randall et al., 2015).

Miñano Martell en 2019 realizó un estudio experimental, bibliográfico, comparativo y transversal; “evaluó la capacidad antimicrobiana de seis pastas dentales frente al *Streptococos mutans*. Se realizaron siete diluciones, cada dilución fue colocada en un disco de papel estéril y colocadas en caldo ICC que previamente fue inoculado el *Streptococos mutans*, a los dos días se realizó la lectura de los halos de inhibición. El resultado indicó que todas las pastas mostraron actividad inhibitoria frente al *Streptococos mutans*” (Miñano Martell, 2019).

Neira en 2016 realizó un estudio *in vitro* el cual tenía como objetivo “determinar si los agentes antibacterianos añadidos a dentífricos inhiben al *Streptococos mutans* y al *Lactobacillus acidophilus*. Se sembraron cepas de *Streptococos mutans* y de *Lactobacillus acidophilus* en 96 cajas de Petri a los cuales se inocularon 3 dentífricos con componentes de extracto de Aloe vera, Arginina 8% y Monofluorofosfato de sodio 0,76% y un grupo control con agua destilada, llevadas a la incubadora por 24 horas. Los resultados mostraron que todos los dentífricos estudiados con diferentes agentes antibacterianos mostraron actividad antimicrobiana frente al *Streptococos mutans*, *Lactobacillus acidophilus* siendo mayor la efectividad de la pasta con contenido de arginina” (Neira, 2016).

Chávez en 2017 realizó un estudio experimental in vitro que tuvo como objetivo “determinar el efecto inhibitor de 10 pastas dentales frente al *Streptococcus mutans*. Se obtuvo como resultado que la pasta dental Vitis Junior tiene el mayor efecto inhibitor, seguido de la pasta dental Kolynos, y la pasta dental que obtuvo el menor valor fue Denture Bebe”(Chavez, 2017).

Lara Muñoz Alex en 2017 realizó un estudio que tuvo como propósito “analizar la eficiencia antimicrobiana in vitro de dos pastas dentales, la primera con componentes fitoterápicos y la segunda de uso común, sobre cepas de *Streptococcus mutans*. Se colocaron en el medio de cultivo agar sangre de cordero el cual contenía cepas de *Streptococcus mutans* sembradas, se incubaron por 48h. Los resultados mostraron que la pasta dental convencional tuvo una mayor eficiencia, de manera no tan significativa, a la hora de actuar sobre colonias de *Streptococcus mutans* en relación con la pasta dental fitoterápica” (Lara, 2017).

## **3.2. Marco conceptual**

### **3.2.1. Biopelícula (biofilm)**

“En la cavidad oral encontramos distintas superficies, donde predominan diferentes tipos de bacterias formadoras de la biopelícula bacteriana el cual se inicia con la adhesión de células a la superficie, dando lugar a la formación de microcolonias, que induce a las células agrupadas a cambios fenotípicos donde las células se adaptan al nuevo entorno y comienzan a producir sustancias poliméricas extracelulares formando la matriz de la biopelícula y haciéndolo crecer. La biopelícula madura tiene una estructura que se extiende perpendicularmente a la superficie, y que presenta canales por los que puede fluir el agua” (Lasa et al., 2005).

### **3.2.2. Principales componentes**

Los componentes mayoritarios de la matriz de la biopelícula son agua, polisacáridos, proteínas, ácidos nucleicos, lípidos y otros polímeros (Milvaques et al., 2015).

#### **3.2.2.1 Exopolisacáridos (EPS)**

“Los polisacáridos conforman la mayor parte de la matriz extracelular, en su mayoría son moléculas largas, lineales o ramificadas, las cuales consisten en una mezcla de azúcares neutros y

cargados, de forma que son heteropolisacáridos. Pueden contener además sustituyentes orgánicos o inorgánicos los cuales afectan de forma significativa a sus propiedades físicas y biológicas. Cumplen diversas funciones esenciales para la formación de biofilms, normalmente están asociadas a su adhesión a superficies y al mantenimiento de la integridad estructural. Su procedencia química puede cambiar en función de los microorganismos que los producen, aunque los exopolisacáridos encontrados en la matriz de la biopelícula no necesariamente reflejan la distribución microbiana de esta, debido a que en biofilms de especies mixtas pueden alojarse células incapaces de producir exopolisacáridos” (Milvaques et al., 2015).

#### **3.2.2.2. Proteínas extracelulares**

Los glucosaminoglucanos, proteoglucanos y glucoproteínas, “son los diferentes tipos de proteínas que se encuentran presentes en la matriz extracelular. Estas obtienen diferentes funciones que permiten el crecimiento del biofilm y la supervivencia de las diferentes células alojadas mediante el acceso a nutrientes o la regulación de la integridad y la estabilidad del biofilm” (Milvaques et al., 2015).

#### **3.2.2.3. Ácido desoxirribonucleico extracelular (ADNe)**

“El ADNe constituye una parte integral de la matriz del biofilm y de su modo de vida. Por ejemplo, se ha comprobado que el ADNe es un componente mayoritario en la matriz de biofilms de *Pseudomonas aeruginosa*, donde actúa como conector intercelular, y de hecho la presencia de la enzima desoxirribonucleasa (DNAasa) inhibe la formación de dichos biofilms. En biofilms de otras especies, eADN actúa como adhesivo o incluso como antimicrobiano, causando lisis celular mediante la quelación de cationes que estabilizan lipopolisacáridos y la membrana externa bacteriana” (Milvaques et al., 2015).

#### **3.2.2.4. Agua**

“El componente mayoritario de la matriz del biofilm es el agua. La matriz exopolimérica proporciona un ambiente altamente hidratado que pierde agua más lentamente que su entorno y por lo tanto protege a las células del biofilm frente a fluctuaciones en el potencial de agua. Las bacterias responden de forma activa a la desecación produciendo. Además, la matriz exopolimérica puede actuar como un filtro molecular, reteniendo cationes, aniones, componentes apolares y partículas en la fase acuosa. Las EPS contienen regiones apolares, grupos con potencial para la formación de puentes de

hidrógeno, grupos aniónicos (en ácidos urónicos y proteínas) y grupos catiónicos (en aminoazúcares)” (Milvaques et al., 2015).

### 3.2.3. Microflora (bacterias)

“La boca está poblada por una gran variedad de microorganismos como *Streptococos*, *Veillonella* y *Lactobacillus* estas hacen parte de las bacterias presentes en una microbiota oral sana. A los Firmicutes les siguen las proteobacterias, los *bacteroides* y los *Actinomyces*, siendo la presencia de *Fusobacteria* y otros phylum más escasa. En la saliva, se podría decir que las bacterias están en una fase planctónica, no organizada. En las superficies blandas y duras de la boca, el biofilm saludable que caracteriza a cada localización de la boca varía. En general, *Streptococos*, *Veillonella*, *Prevotella*, y *Pasteurellaceae* no clasificadas copan los primeros puestos de la microbiota que se localiza en el paladar, el dorso de la lengua, las amígdalas palatinas, la garganta y la mucosa yugal. En los tejidos duros la composición es algo distinta, aunque *Streptococos* se mantiene como el principal género. En el biofilm subgingival, *Fusobacterium* y *Capnocytophaga* siguen a los estreptococos; en el biofilm supragingival, *Capnocytophaga* y *Corynebacterium* están muy presentes. En la encía queratinizada, se encuentran fundamentalmente *Streptococos* y *Pasteurellaceae* no clasificadas” (DM-dentista moderno., 2019).

“En una persona con una buena salud bucodental existen bacterias gram positivas supragingivales (*Streptococos* y *Actinomyces*) y gram negativas poco agresivas (*Veillonella* y *Fusobacterium*). Las bacterias de la familia *Streptococos* (concretamente la *Streptococos mutans*) son las que están directamente relacionadas con la presencia de caries en la cavidad oral. Las personas con gingivitis, las especies gram positivas son mayores e influyen en la producción de cálculo supragingival consecuentes de la inflamación y sangrado de las encías (*Streptococos*, *Actinomyces* y *Eubacterium*) y las bacterias gram negativas son más patógenas (*Veillonella*, *Fusobacterium*, *Bacteroides*, *Porphiromona*, *Prevotella*, entre otras como *Treponema*)” (DM-dentista moderno., 2019).

### 3.2.4. Cremas dentales

La crema dental es una “pasta que se usa para mantener la salud bucal y se usa con un cepillo de dientes, su creación fue en Egipto, para su fabricación mezclaba piedra pómez pulverizada, sal, pimienta, agua, uñas de buey, cáscara de huevo y mirra. Se usaron para la limpieza y como método de blanqueamiento dental y ya hoy en día se usan más de 20 ingredientes para su composición” (Lippert, 2013).

#### *3.2.4.1. Componentes*

- Sorbitol: aporta humedad y dulcifica la pasta dentífrica.
- Hidróxido sódico: ejerce la función de limpiar los dientes. En grandes dosis puede llegar a ser abrasiva.
- Sílica hidratada: aportan blancura.
- Otro componente que está presente en la pasta dental es el flúor, un componente muy importante y útil, su objetivo radica en fortalecer el esmalte y prevenir al paciente de sufrir caries dentales (Lippert, 2013).

#### *3.2.5. Cepillo dental*

El cepillo de dientes fue inventado “por los antiguos chinos en el año 1498 que los fabricaban con cerdas de jabalí, luego se fueron utilizando otros materiales y en la década de 1940 aparecieron las cerdas de nylon. Los mangos suelen estar hechos de distintos tipos de plásticos. El cepillo dental es un instrumento de higiene oral con un alto valor de importancia puesto que, mediante él, se puede lograr una buena higiene oral junto al acompañamiento de una técnica eficaz de cepillado, esto siendo esencial para la remoción de placa dento-bacteriana y disminuyendo la presencia de bacterias alojadas en la cavidad oral” (Zana, 2014).

#### *3.2.6. Medios de cultivo*

“Un medio de cultivo es un conjunto de nutrientes, factores de crecimiento y otros componentes que crean las condiciones necesarias para el desarrollo de los microorganismos” (Fontalvo, 2018).



### **3.2.7. Agar**

“Se utiliza como agente gelificante para dar solidez a los medios de cultivo. En el agar bacteriológico el componente dominante es un polisacárido que se obtiene de ciertas algas marinas y que presenta la indudable ventaja de que, a excepción de algunos microorganismos marinos, no es utilizado como nutriente. Un gel de agar al 1-2% se licua alrededor de los 100°C y se gelifica alrededor de los 40°C, dependiendo de su grado de pureza” (Monteiro, 2019b).

### **3.2.8. Microaerofilia**

La microaerofilia se refiere a “las condiciones de baja y estricta concentración de oxígeno que requieren determinados organismos para su desarrollo, es un entorno, con poco oxígeno aproximadamente del 5% (en el entorno es del 20%) y una gran concentración de dióxido de carbono entre el 5 y el 10%, se utiliza para el crecimiento de bacterias que requieren bajas concentraciones para su formación” (Monteiro, 2018).

## **4. Metodología**

### **4.1. Tipo de investigación**

Estudio observacional.

### **4.2. Diseño de investigación**

Investigación de corte transversal.

### **4.3. Población**

Boquillas de las cremas dentales de los estudiantes de la facultad de odontología de la Universidad Antonio Nariño sede Villavicencio.

### **4.4. Muestreo**

Muestreo por conveniencia

### **4.5. Muestra**

25 boquillas de las cremas dentales de los estudiantes Universidad Antonio Nariño, sede Villavicencio.

### **4.6. Criterios de inclusión**

Boquillas de las cremas dentales con mínimo 2 semanas de uso.

### **4.7. Criterios de exclusión**

Boquillas de cremas dentales nuevas o con un uso menor a 2 semanas.

### **4.8. Materiales**

Se utilizaron los siguientes materiales, figura 1.

#### ***4.8.1. Software Google Forms***

“Es una herramienta que sirve para crear encuestas y cuestionarios para recopilar y organizar información” (Guzmán, 2021).

#### ***4.8.2. Microsoft Excel***

“Permite realizar tareas contables y financieras gracias a sus funciones, desarrolladas específicamente para ayudar a crear y trabajar con hojas de cálculo” (Perez & Gardey, 2009).

#### ***4.8.3. Guantes***

“Los guantes de látex que se usan para no entrar en contacto con hongos y bacterias ni con productos químicos a la hora de desarrollar una actividad” (Perez, 2018).

#### ***4.8.4. Bolsas de polipropileno***

“Es un tipo de bolsa de plástico muy utilizada en diversas industrias, especialmente en el sector de la alimentación, repostería y el embalaje debido a su material ultra resistente, su componente principal es el petróleo” (Embalajes Terra, 2021).

#### ***4.8.5. Hisopos***

“Palillo recubierto de algodón en sus puntas, usado para la higiene personal. Usándose por su parte activa” (Dom, 2021).

#### ***4.8.6. Mechero***

“Es un instrumento utilizado en laboratorios para calentar muestras y sustancias químicas. El mechero bunsen está constituido por un tubo vertical que va enroscado a un pie metálico con ingreso para el flujo de gas, el cual se regula a través de una llave sobre la mesa de trabajo” (TP - Laboratorio Químico, 2021).

#### ***4.8.7. Marcador indeleble***

Es un marcador que se utiliza cuando se desea preservar información en áreas húmedas.

#### **4.8.8. Infusión cerebro corazón (ICC)**

“Es un medio muy rico en nutrientes, que proporciona un adecuado desarrollo microbiano. La infusión de cerebro de ternera, la infusión de corazón vacuno y la peptona, son la fuente de carbono, nitrógeno, y vitaminas. La glucosa es el hidrato de carbono fermentable, el cloruro de sodio mantiene el balance osmótico y el fosfato disódico otorga capacidad buffer. El agar es el agente solidificante. El agar cerebro corazón mantiene los mismos principios que el caldo para el cultivo de estreptococos y otras bacterias exigentes. Con el agregado de 10% de sangre de caballo desfibrinada, fue utilizado para el crecimiento de *Histoplasma capsulatum* y de hongos patógenos. Por tratarse de un medio que contiene glucosa, no es un agar sangre apropiado para la observación de reacciones de hemólisis. Con el agregado de 20 UI de Penicilina y 40 µg/ml de estreptomina, se utiliza este medio para el aislamiento de hongos patógenos” (Becton Dickinson, 2003).

#### **4.8.9. Incubadora**

“Equipo que se utiliza para mantener los cultivos microbiológicos y celulares” (Aceq Laboratorios, 2021).

#### **4.8.10. Gradilla**

“Es una herramienta de laboratorio que sirve para almacenar varios tubos de ensayo” (Cajal, 2021).

#### **4.8.11. Agar sangre**

“El medio de cultivo agar sangre ovina proporciona el crecimiento de la gran mayoría de las bacterias gram positivas y gram negativas, así como de hongos (mohos y levaduras), a partir de una base rica y complementada, ofreciendo óptimas condiciones de desarrollo para microorganismos no fastidiosos. La conservación de los eritrocitos íntegros favorece la formación de halos de hemólisis nítidos, facilitando la diferenciación de algunas especies hemolíticas” (Monteiro, 2019).

#### 4.8.11.1. Componentes

- Hidrolizado pancreático de caseína 12.0
- Hidrolizado péptido de tejido animal 5.0
- Extracto de levaduras 3.5 Extracto de bovino 3.0
- Almidón de maíz 1.0
- Cloruro de sodio 5.0
- Agar base 15.0
- Sangre ovina, desfibrinada 5%
- H<sub>2</sub>O ultra purificada 1L
- pH 7,3 ±0,2 a 25°C

#### 4.8.12. Agar chocolate

“Consiste en un medio enriquecido con complemento VX de tal forma que favorece el crecimiento de diversos patógenos fastidiosos como *Haemophilus spp.* y *Neisseria spp.* Aislados de materiales clínicos nobles (LCR, aspirados invasivos) o no (sangre, secreciones) entre otros. La adición de bacitracina al medio facilita el desarrollo de especies como *Haemophilus spp.*, promoviendo ligera inhibición sobre algunos microorganismos de la microbiota. Indicado para la investigación clínica de microorganismos fastidiosos en muestras de origen noble y en muestras de secreciones” (Monteiro, 2019a).

#### 4.8.12.1. Componentes

- Hidrolizado pancreático de caseína 7,5
- Peptona de carne 7,5
- Fosfato dipotásico 4,0
- Fosfato monopotásico 1,0

- Almidón de maíz 1,0
- Cloruro de sodio 5,0
- Agar base 13,0
- Hemoglobina 10,0
- Complemento VX 10 mL
- H<sub>2</sub>O ultra purificada 1L
- pH 7,3 ±0,2 a 25°C

#### ***4.8.13. Agar MacConkey***

“Es un medio de cultivo selectivo que se utiliza para el aislamiento de bacilos gram negativos de fácil desarrollo, los cuales, a partir de muestras clínicas, agua y alimentos permiten la diferenciación sobre la base de la fermentación de la lactosa” (Gaterman, 2016).

##### ***4.8.13.1. Componentes***

- Digerido pancreático de gelatina 17,0 g
- Digerido pancreático de caseína 1,5
- Digerido péptico de tejido animal 1,5
- Lactosa 10,0
- Sales biliares 1,5
- Cloruro sódico 5,0
- Rojo neutro 0,03
- Cristal violeta 0,001
- Agar 13,5

#### **4.8.14. Asas metálicas en forma de anillo**

Sirve para la siembra por estrías e inoculaciones en general (Gil, 2021).

#### **4.8.15. Láminas portaobjetos**

“Es una lámina de vidrio rectangular de color transparente utilizada para almacenar muestras y objetos con el fin de observarlas bajo el microscopio” (By-sa, 2020).

#### **4.8.16. Tubos de ensayo**

“Es un instrumento de laboratorio que se utiliza principalmente como contenedor de líquidos” (By-sa, 2021).

#### **4.8.17. Goteros**

“Es un tubo hueco que en una de sus puntas tiene forma cónica y en la otra tiene un dedal de goma o una perilla que sirve para tener el control de la cantidad de líquido que se desea agregar a cierta composición” (laboratorio medico, 2015).

#### **4.8.18. Aceite de inmersión**

“Es un líquido viscoso y transparente que tiene un alto índice refractivo” (Artilab, 2021).

#### **4.8.19. Agua destilada**

“El agua destilada está compuesta por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno,  $H_2O$ . El componente líquido ha sido sometido a un proceso de destilación en el que se han eliminado las impurezas e iones del agua de origen” (Aqua Fundacion, 2021).

#### **4.8.19. *Cristal Violeta***

“Es un colorante catiónico que penetra en todas las células bacterianas tanto gram positivas como gram negativas a través de la pared bacteriana” (Equipo 3 - 3°G, 2020).

#### **4.8.20. *Lugol***

“Es una disolución de yodo molecular y yoduro potásico en agua destilada, Suelen añadirse después del colorante haciendo que el cristal violeta se fije con mayor intensidad a la pared de la célula bacteriana” (Equipo 3 - 3°G, 2020).

#### **4.8.21. *Alcohol – Acetona***

“Es un líquido incoloro de olor característico, sirve para realizar la decoloración, los organismos Gram positivos no se decoloran, mientras que los Gram negativos sí lo hacen” (Equipo 3 - 3°G, 2020).

#### **4.8.22. *Microscopio óptico***

“Es un elemento indispensable en el laboratorio de una estación depuradora, que, si bien no ha de ser especialmente complejo, requiere de unos elementos básicos representados por objetivos (10x, 20x, 40x y 100x), algunos de ellos dotados de contraste de fases, un micrómetro ocular calibrado y equipo de microfotografía. Como material accesorio de microscopía son necesarios: una cámara de recuento para el cómputo de pequeños flagelados o, empleada también, en ciertas técnicas de cuantificación de bacterias filamentosas, portaobjetos, cubreobjetos de varios tamaños (24 x 24 mm y 18 x 18 mm, principalmente), aceite de inmersión y solución limpiadora para las lentes” (Laboratorios Aceq, 2021).



Figura 1. Materiales utilizados



Fuente: Imágenes originales por las autoras del estudio.

## 4.10. Descripción del procedimiento

### 4.10.1. Diseño y validación de la encuesta

Se diseñó una encuesta para indagar sobre los hábitos en higiene oral a los estudiantes. Se envió a validación con tres expertos. El primero, odontóloga, magister salud pública; el segundo, bacterióloga, especialista en administración en salud y el tercero; odontólogo, especialista en periodoncia. La encuesta fue evaluada en dos rondas mediante una escala de 0 a 5 teniendo en cuenta aspectos en cada pregunta como la pertinencia, si corresponde o no al tema. Coherencia y relevancia para saber si es importante el ítem para lograr el objetivo. Sintaxis para saber el orden de las palabras y la relación mutua entre las mismas en la construcción de las oraciones son adecuadas al objetivo. Ver anexo 2.

#### **4.10.2. Aplicación de la encuesta**

Se aplicó la encuesta mediante el software Google Forms, solicitando la participación a los estudiantes de la facultad de odontología.

#### **4.10.3. Recolección de la muestra**

A las personas que se les aplicó la encuesta, se solicitó la crema dental posterior a la firma del consentimiento informado. Se le pidió a cada estudiante que entregara la crema dental que estuviera utilizando con mínimo 2 semanas de uso, estas fueron empacadas en una bolsa de polipropileno, previamente esterilizada.

#### **4.10.4. Aplicación prueba piloto**

Se realizó una prueba piloto con cuatro muestras para determinar los microorganismos predominantes de las boquillas de los empaques de las cremas dentales, encontrando una gran incidencia de *Enterobacterias* y *Estreptococos*. Se aplicaron una serie de técnicas microbiológicas de aislamiento y cultivos. Para el aislamiento de cada boquilla (muestra) se implementó la técnica de barrido con hisopo impregnado de caldo ICC e hisopo seco. Se obtuvo mejores resultados con hisopo previamente impregnado de caldo ICC. Para la siembra en agares se implementó técnica de estría por agotamiento y técnica de estría por depósito y quemado, obteniendo mejores resultados de aislamiento de colonias con la técnica de estría por depósito y quemado.

#### 4.11. Procesamiento de las muestras

Una vez recogidas las muestras y empacadas en su bolsa estéril, fueron llevadas al laboratorio para su análisis microbiológico, figura 2. Las muestras no excedieron más de 4 horas dentro de las bolsas para que la población microbiana no se viera alterada.

Figura 2. Recolección de boquillas de cremas dentales.



Fuente: Imágenes originales por las autoras del estudio.

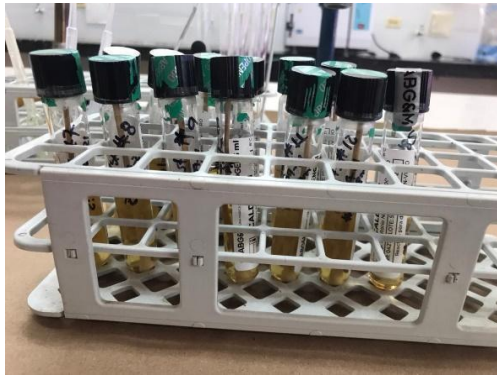
En el laboratorio se procedió a retirar las muestras de las bolsas de polipropileno. Con hisopos estériles impregnados de caldo ICC se hizo un barrido en la parte externa de la boquilla, figura 3. El hisopo impregnado se llevó a un tubo de ensayo con caldo ICC y se agitó ligeramente. Se procedió a incubar las muestras a 37°C, durante 24 horas junto a un tubo de ensayo de caldo ICC sin muestra para confirmar la esterilidad del medio, figura 4. Se codificaron las 25 placas de Petri con un marcador indeleble. Antes de realizar la siembra, los agares se dividieron en 2 partes con un asa metálica en forma de anillo. Los tubos de ensayo con apariencia turbia y clara, fueron sembrados en medios de cultivo diferenciales: agar sangre, agar chocolate, agar MacConckey, figura 5 y se incubaron a 37°C, durante 24 horas, figura 6. Las siembras se realizaron manteniendo siempre el mechero encendido con el fin de que toda el área se mantuviera aséptica.

Figura 3. Toma de la muestra.



Fuente: Imágenes originales por las autoras del estudio.

Figura 4. Caldo ICC



Fuente: Imágenes originales por las autoras del estudio.

Figura 5. Proceso de siembra.



Fuente: Imágenes originales por las autoras del estudio.

Figura 6. Incubación de los agares



Fuente: Imágenes originales por las autoras del estudio.

#### ***4.11.1. Tinción de Gram***

Con el asa metálica se tomó una colonia de cada cultivo del agar sangre, chocolate, MacConckey, figura 7. Esta se diluyó en agua destilada sobre una lámina portaobjetos y se esperó a que se secase, figura 8. Se fijó la muestra con ayuda de la llama del mechero, pasándolo por la llama tres veces. Luego se tomó la lámina portaobjetos con la colonia y se cubrió con cristal violeta durante un minuto, posterior a esto se enjuagó con agua destilada, después pusimos lugol de Gram sobre la lámina portaobjetos durante un minuto y lavamos con agua destilada, luego decoloramos la lámina portaobjetos con alcohol-acetona por 40 segundos y lavamos con agua destilada, finalmente agregamos sobre la lámina portaobjetos Fucsina de Gram por 45 segundos y lavamos con agua destilada, figura 9. Se dejó secar al aire libre y observamos al microscopio a 100X con aceite de inmersión. Las bacterias teñidas de rojo se consideran gram negativas y las de morado gram positivas.

Figura 7. Dilución de colonia sobre lámina portaobjetos



Fuente: Imágenes originales por las autoras del estudio.

Figura 8. Frotis de Gram.



Fuente: Imágenes originales por las autoras del estudio.

Figura 9. Reactivos coloración de Gram.

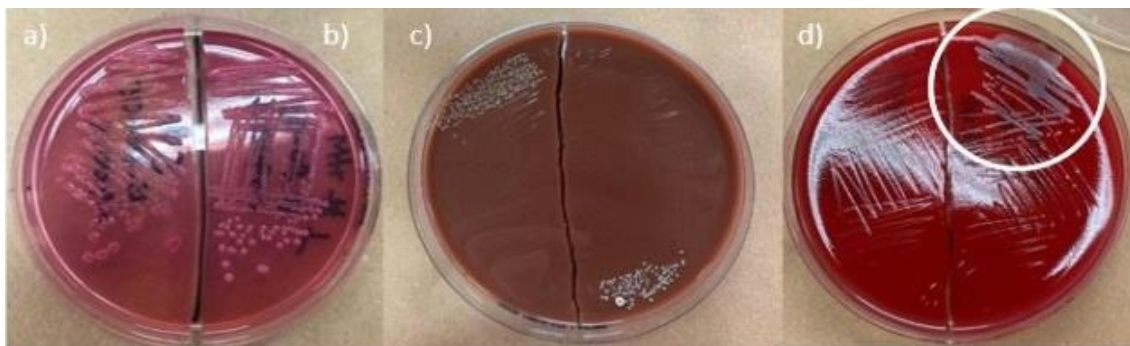


Fuente: Imágenes originales por las autoras del estudio.

#### 4.11.2. Envío para identificación

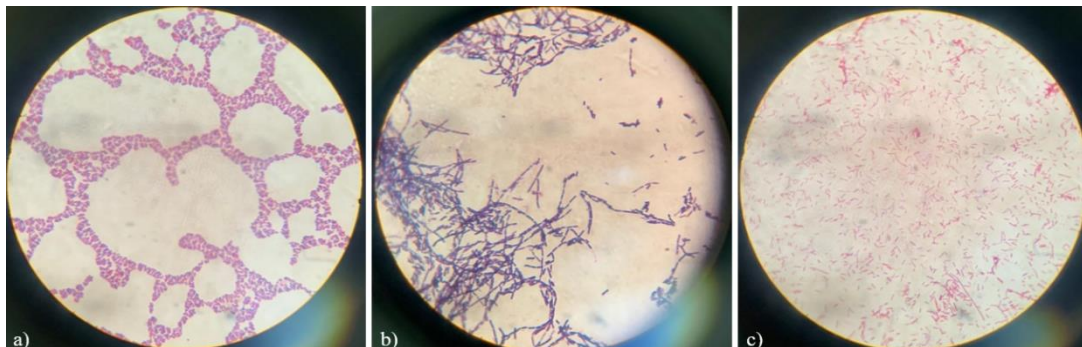
Las bacterias gram negativas y gram positivas que tuvieron mayor crecimiento en agares sangre y chocolate se enviaron a identificación al laboratorio, Figura 11. Todo crecimiento detectado en agar MacConkey se llevó a identificación debido a que el crecimiento de este agar es patógeno. Los agares fueron llevados a un laboratorio especializado para caracterización según el género y la especie. El transporte de los agares se realizó conservando la cadena de frío en una caja conservadora, se llenó con pilas de gel, teniendo un termómetro a la mano, la temperatura se mantuvo entre 4 y 8°.

Figura 10. Cultivos y microorganismos.



Nota: a) *Enterobacter cloacae* (crecimiento en agar MacConkey), b) *Klebsiella oxytoca* (crecimiento en agar MacConkey), c) *Staphylococcus aureus* (crecimiento en agar chocolate), d) *Staphylococcus warneri* (crecimiento en agar sangre). Fotografías originales por las autoras del estudio.

Figura 11. Diversos extendidos teñidos con tinción de Gram



Nota: Coloración de Gram. 100x. a). Cocos Gram positivos, b). bacilos Gram positivos, c). bacilos Gram negativo. Fotografías originales por las autoras del estudio.

#### 4.12. Aspectos éticos de la investigación

Según la resolución N° 008430 de 1993 (4 de octubre de 1993) en la cual se establecen normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación de la salud, en el artículo 11 en cual se clasifica las investigaciones en 3 categorías, esta propuesta de grado encuentra exactamente en el indicador “b” Investigación con riesgo mínimo por la cual presenta:

Son estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en: exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, electrocardiogramas, pruebas de agudeza auditiva, termografías, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, recolección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimientos profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a



la semana y volumen máximo de 450 ml en dos meses excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a grupos o individuos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico y registrados en este Ministerio o su autoridad delegada, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos que se definen en el artículo 55 de esta resolución.

## 5. Resultados

### 5.1. Resultados de la validación.

La tabla 1 muestra la tabulación de la calificación de la encuesta del evaluador 1, 2 y 3, donde el evaluador 1 en la primera ronda no tuvimos respuesta por ende se solicitó la evaluación del presente calificador a partir de la ronda 2. Para la segunda ronda había un total de 16 preguntas con una calificación promedio de 4,4 ver tabla 2.

En la primera ronda se enviaron 13 preguntas donde los evaluadores 2 y 3 solicitaron modificar varias preguntas y, en consecuencia, la mayoría tuvo baja calificación. Solicitando así agregar más preguntas, para la segunda ronda se envió un total de 16 preguntas, con sus debidas correcciones.

Tabla 1. *Resultados validación de evaluadores*

Pregunta	Evaluador 1			Evaluador 2			Evaluador 3		
	Primera ronda	Segunda ronda	Promedio	Primera ronda	Segunda ronda	Promedio	Primera ronda	Segunda ronda	Promedio
1N/A	4,0	4,0	4,0	3,0	4,6	3,8	1,0	4,6	2,8
2N/A	5,0	5,0	5,0	4,0	4,5	4,25	1,0	4,0	2,5
3N/A	5,0	5,0	5,0	3,7	4,6	4,15	3,1	4,6	3,8
4N/A	5,0	5,0	5,0	4,3	5,0	4,65	4,6	4,6	4,6
5N/A	5,0	5,0	5,0	4,2	5,0	4,6	3,6	4,6	4,1
6N/A	5,0	5,0	5,0	4,6	5,0	4,8	3,6	4,6	4,1
7N/A	3,0	3,0	3,0	4,0	4,7	4,8	4,4	4,6	4,5
8N/A	1,0	1,0	1,0	4,5	4,6	4,5	4,4	4,6	4,5
9N/A	4,0	4,0	4,0	4,5	5,0	4,72	4,8	4,6	4,7
10N/A	1,0	1,0	1,0	3,4	5,0	4,2	4,8	4,6	4,7
11N/A	5,0	5,0	5,0	4,5	4,7	4,6	4,8	4,6	4,7
12N/A	5,0	5,0	5,0	3,4	4,7	4,05	4,4	4,6	4,5
13N/A	3,0	3,0	3,0	4,5	4,7	4,6	4,8	5,0	4,9
14N/A	1,0	1,0	1,0	N/A	5,0	5,0	N/A	5,0	5,0
15N/A	5,0	5,0	5,0	N/A	4,7	4,7	N/A	5,0	5,0
16N/A	1,0	1,0	1,0	N/A	4,7	4,7	N/A	5,0	5,0

Nota. Fuente: Elaboración Propia

La tabla 2. Muestra el promedio por cada ronda y el promedio general de la tabulación, obteniendo una buena calificación en general por medio de los 3 evaluadores.

Tabla 2. *Promedio general validación*

Pregunta	Promedio por ronda		Promedio en general
	Ronda 1	Ronda 2	Calificación
1	2,0	4,4	3,5
2	2,5	4,5	3,9
3	3,4	4,7	4,3
4	4,5	4,9	4,8
5	3,9	4,9	4,6
6	4,1	4,9	4,6
7	4,2	4,1	4,1
8	4,5	3,4	3,3
9	4,7	4,5	4,5
10	4,1	3,5	3,3
11	4,7	4,8	4,8
12	3,9	4,8	4,5
13	4,7	4,2	4,2
14	0,0	3,7	3,7
15	0,0	4,9	4,9
16	0,0	3,6	3,6
Total promedio	3,2	4,4	4,2

Nota. Fuente: elaboración propia

## 5.2. Resultados de la encuesta

La tabulación de la información de caracterización demográfica de los estudiantes, obtenida en la encuesta aplicada, arroja los siguientes resultados.

En la tabla 3 se evidencia el 40% de la muestra es de estrato 3. Con respecto a la edad, la mayoría, representada por un 40% tiene entre 20 y 24 años de edad. El 76% es de sexo femenino y la mayoría, representad por el 24% cursan el primero semestre.

Tabla 3. *Prevalencia estrato, edad, sexo y semestre*

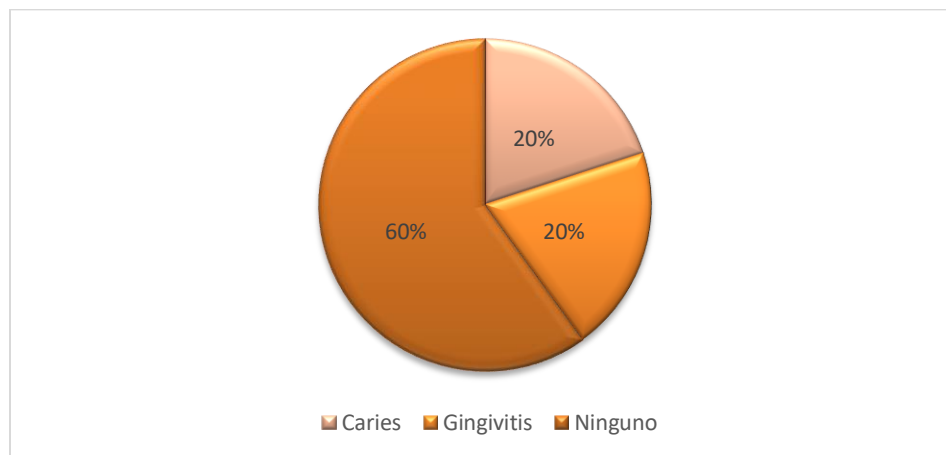
<b>Variables</b>	<b>Variables</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Estrato	1	3	12%
	2	8	32%
	3	10	40%
	4	4	16%
Edad	20-24	10	40%
	24-28	9	36%
	28-32	6	24%
Sexo	Masculino	6	24%
	Femenino	19	76%
Semestre	I	6	24%
	II	3	12%
	III	5	20%
	IV	5	20%
	V	3	12%
	VI	3	12%

Nota. Fuente: elaboración propia.

La gráfica 1 indica que la mayor parte de la muestra, específicamente, un 60% no refirió ninguna condición en la que se evidencia la presencia de alguna enfermedad en la cavidad oral.

Del mismo modo, un 20% de la muestra manifestó tener caries y otro 20% gingivitis.

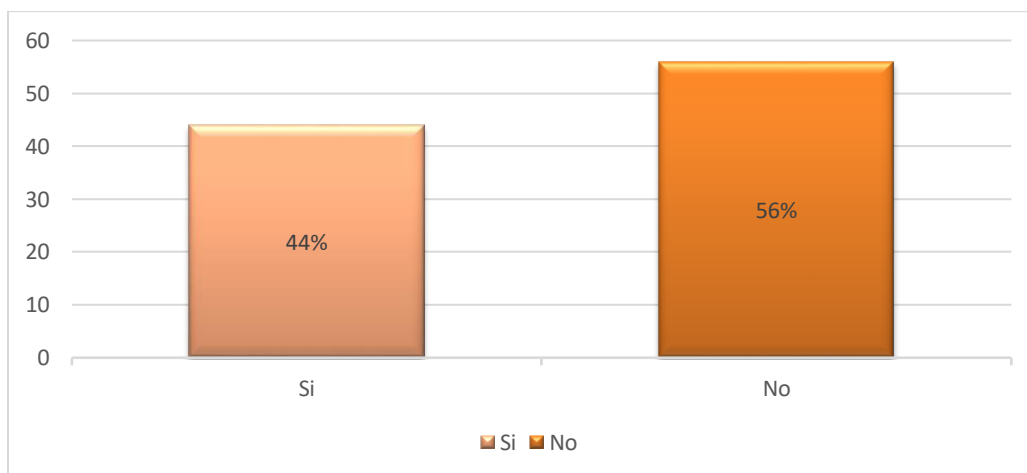
Gráfica 1. Enfermedades de la cavidad oral



Nota. Fuente: elaboración propia

La gráfica 2 muestra los resultados de las enfermedades de cavidad oral diagnosticadas por un profesional en la que se detalla que el 56% de la muestra no tienen ningún diagnóstico profesional, en tanto que un 44% si lo tiene.

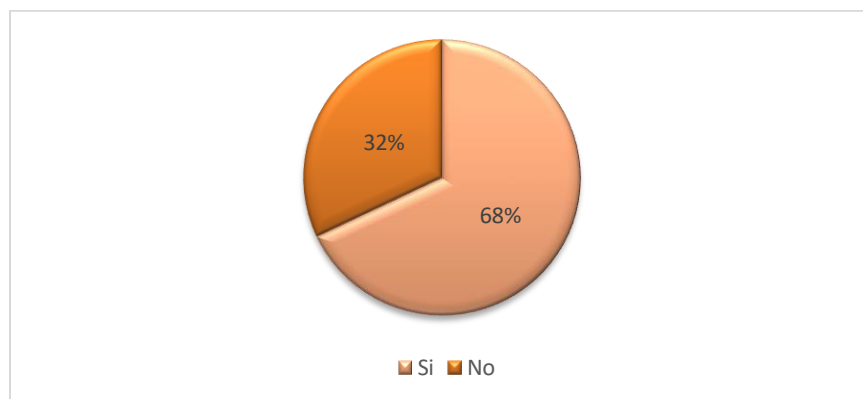
Gráfica 2. Enfermedades de cavidad oral diagnosticadas por un profesional.



Nota. Fuente: elaboración propia.

La gráfica 3 indica que el 68% de los encuestados sí han asistido durante el último año a consulta odontológica, contrario a ello, un 32% respondió que durante el año no ha asistido a consulta odontológica.

Gráfica 3. ¿Asiste durante el último año a consulta odontológica?



Nota. Fuente: elaboración propia.

La tabla 4 muestra que los elementos fundamentales para la higiene oral como el cepillo y la crema dental son usados de manera regular por todos los encuestados (100%). Por otro lado, solo un 44% hace uso del enjuague bucal y un 88% de la seda dental.

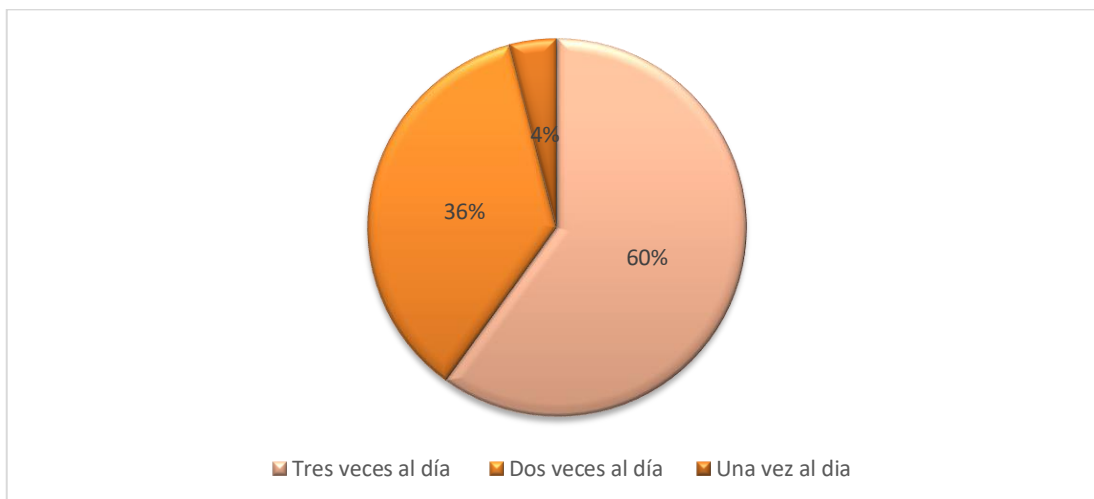
Tabla 4. *Elementos de higiene oral*

<b>Variabes</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
Cepillo dental	25	100%
Seda dental	22	88%
Enjuague bucal	11	44%
Crema dental	25	100%

Nota. Fuente: elaboración propia.

La gráfica 4 indica que el 60% de los encuestados se cepillan 3 veces al día, un 36% dos veces al día y el 4% lo hace una sola vez al día.

Gráfica 4. Frecuencia de cepillado



Nota. Fuente: elaboración propia.

La gráfica 5 indica que, del total de encuestados, el 60% usa seda dental una vez al día, un 16% dos veces al día y un 12% hasta tres veces al día. Por otro lado, un 12% de la muestra no usa seda dental.

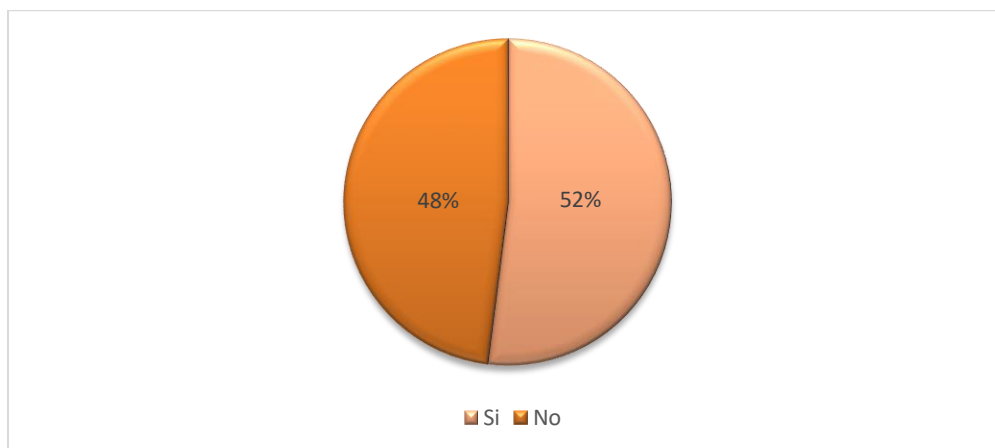
Gráfica 5. Uso de la seda dental.



Nota. Fuente: elaboración propia.

La gráfica 6 muestra que el 52% de la muestra hace uso de la crema dental de manera personal, en tanto que el 48% restante la comparte con la familia.

Gráfica 6. ¿Comparte la crema entre los miembros de la familia?



Nota. Fuente: elaboración propia.

La tabla 5 muestra que la mayoría de quienes comparten la crema dental con familiares lo hacen con 4 personas (18%) y los que la comparten con una sola persona son el 20%. Un 36% la comparte con 3 personas y un 18% comparte la crema dental con 2 personas.

Tabla 5. ¿Con cuántas personas comparte la crema dental?

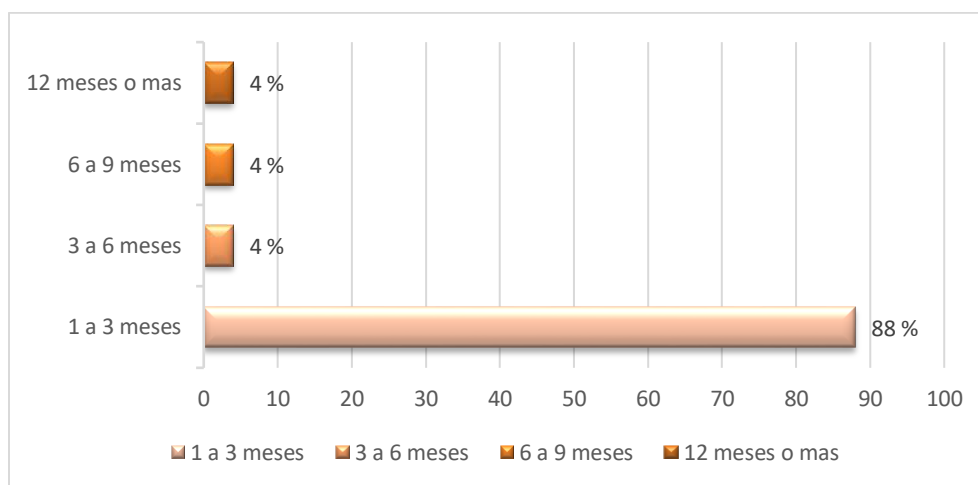
Variables	Total	Porcentaje
4 o más familiares	4 personas	18%
Una sola persona	1 persona	20%
Dos personas	3 personas	36%
Tres personas	2 personas	18%

Nota. Fuente: elaboración propia.



La gráfica 7 muestra que el 88% de los encuestados llevan usando el mismo cepillo entre 1 y tres meses. Un 4% lo lleva usando de 3 a 6 meses. Otro 4% de 6 a 9 meses y el 4% restante indica que lo lleva usando 12 o más meses.

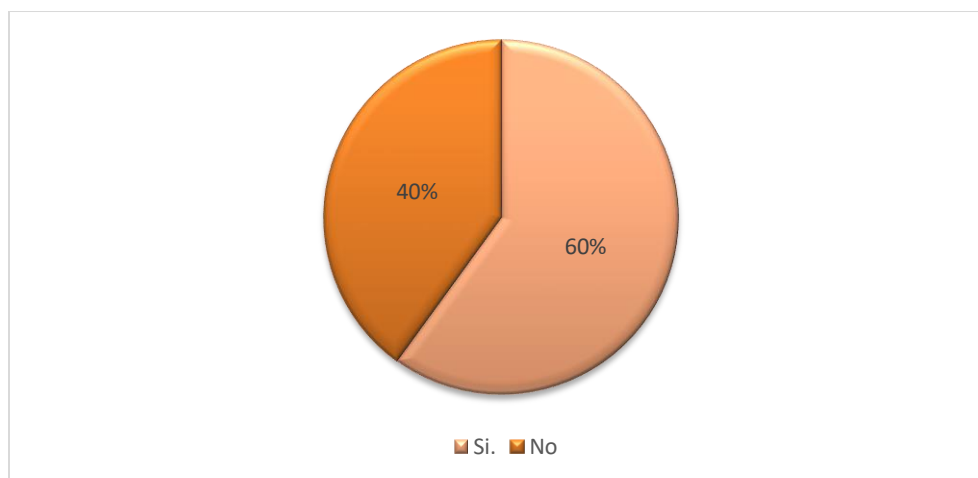
Gráfica 7. Tiempo de uso del mismo cepillo.



Nota. Fuente: elaboración propia.

La gráfica 8 indica que el 60% de los encuestados se lavan las manos antes de cepillarse, por el contrario, un 40% no lo hace.

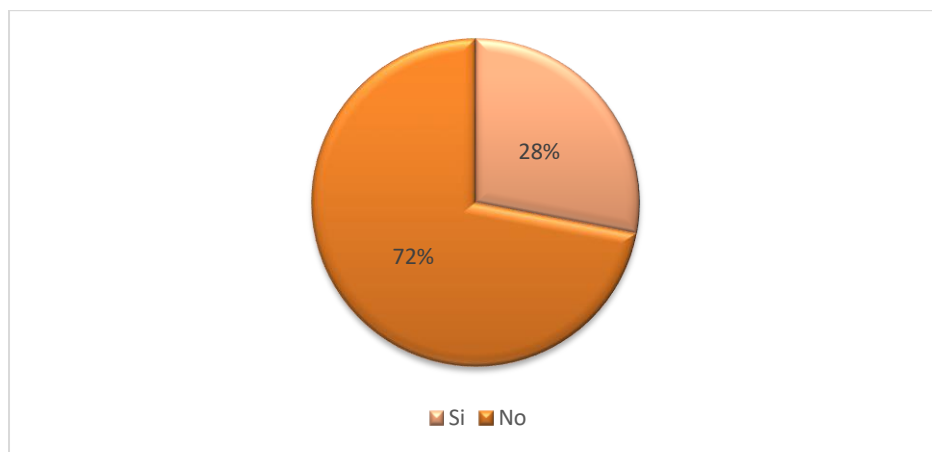
Gráfica 8. Lavado de manos antes del cepillado.



Nota. Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la gráfica 9 el 72% de los encuestados no deja su cepillo dental al lado del de otro familiar, contrariamente a ellos, un 28% sí lo hace.

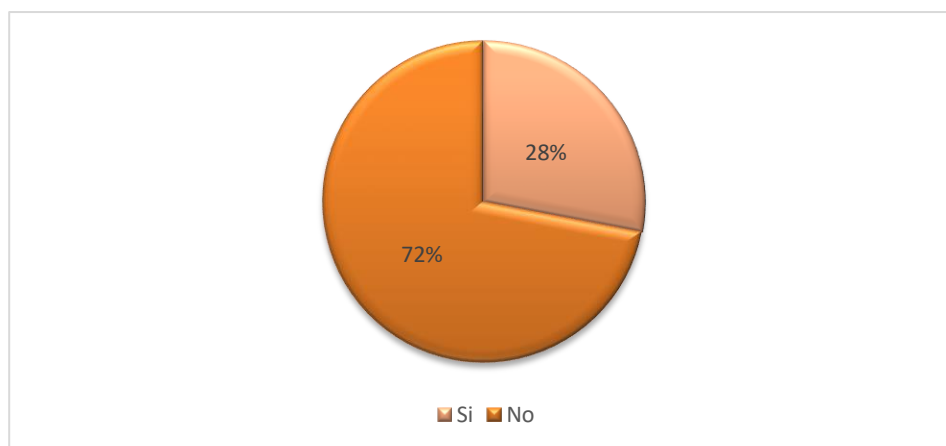
Gráfica 9. ¿Almacena su cepillo dental junto al de otro familiar?



Nota. Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la gráfica 10, el 72% de los encuestados guardan su cepillo dental en el baño, en tanto que el 28% restante utiliza otros espacios para guardarlo.

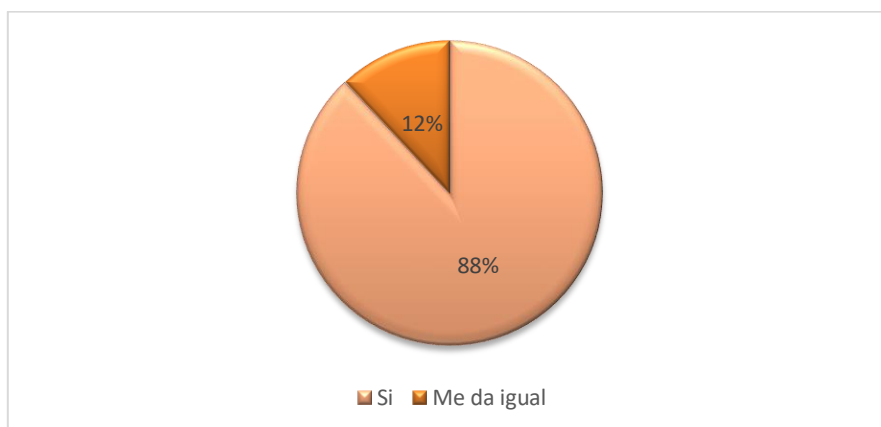
Gráfica 10. ¿Guarda su cepillo dental en el baño?



Nota. Fuente: elaboración propia.

La gráfica 11 muestra que el 88% de la muestra se asegura de que la crema dental quede totalmente cerrada. Sin embargo, un 12% no le presta atención a este detalle.

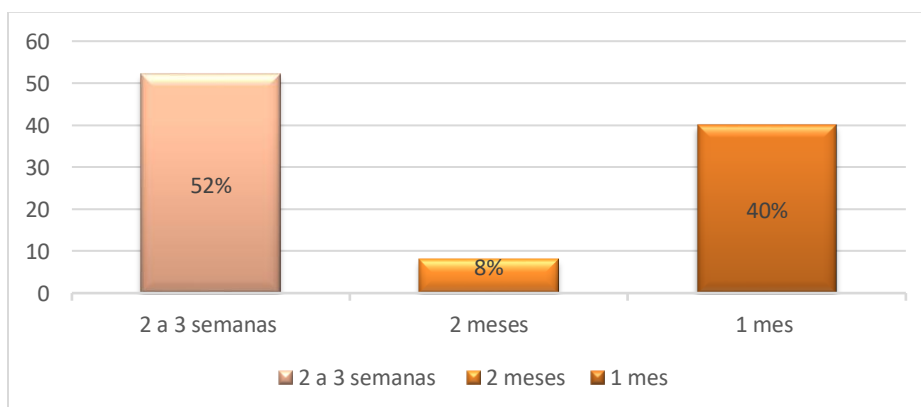
Gráfica 11. ¿Se asegura que la boquilla de la crema dental quede totalmente cerrada?



Nota. Fuente: elaboración propia.

Según la gráfica 12, el 40% de los encuestados indican que el tubo de crema dental les dura aproximadamente un mes. Sin embargo, la mayoría, representada con un 52%, indica que la duración del tubo de crema dental es de 2 a 3 semanas. Un 8% indica que su duración es de dos meses aproximadamente.

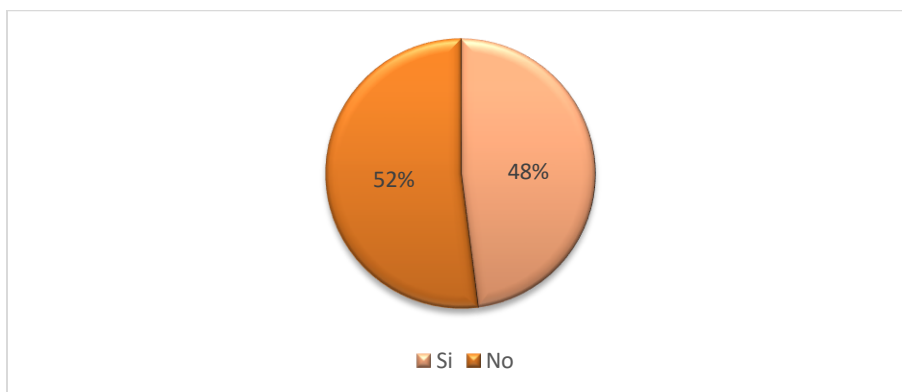
Gráfica 12. ¿Cuánto tiempo le dura el tubo de crema dental que usa en el hogar?



Nota. Fuente: elaboración propia.

La gráfica 13 muestra que, de acuerdo con las respuestas de los encuestados, el 52% de los cepillos no entra en contacto con la boquilla del tubo de la crema dental. Por otro lado, un 48% asegura que sus cepillos si tiene contacto con la boquilla del tubo de la crema dental.

Gráfica 13. ¿El cepillo entra en contacto con la boquilla?



Nota. Fuente: elaboración propia.

### 5.3. Resultados de análisis microbiológicos

La tabla 6 muestra que el crecimiento de microorganismo se dio principalmente en el agar sangre y chocolate con un valor representativo de 64,86% correspondiendo a 12 de las 25 muestras analizadas. Por otro lado, el agar MacConkey tuvo un valor representativo de 27,03% correspondiente a 10 de las 25 muestras analizadas; estos fueron los datos más relevantes aportados por la tabla 4.

Tabla 6. *Crecimiento en agares*

<b>Agares</b>	<b>Incidencia</b>	<b>% representativo</b>
MacConkey	10	27,03%
Sin crecimiento	3	8,11%
Agar sangre y agar chocolate	12	64,86%
Total general	25	100,00%

Nota. Fuente: elaboración propia.

En la tabla 7 se presentan las evidencias de los tipos de cultivo y qué tipos de microorganismos crecieron. Teniendo en cuenta las 25 muestras, el cultivo que más crecimiento presentó fue agar sangre y agar chocolate con un 48% del total de casos, es decir 12 incidencias. Adicional a ello, en este tipo de agar se evidenciaron 4 clasificaciones de microorganismos, siendo la más representativa el coco gram positivo con el 41.67%, equivalente a 5 casos de los 12 presentados en este agar.

Tabla 7. *Tinción de Gram.*

<b>Tipo de cultivo</b>	<b>Microorganismos</b>	<b>Incidencia</b>	<b>% representativo</b>
Agar sangre y chocolate	Cocos gram positivos	5	41,67%
	Bacilos gram negativos	4	33,33%
	Cocos positivos y bacilos negativo	2	16,67%
	Bacilos gram positivos	1	8,33%
Total agar sangre y chocolate		12	100,00%
MacConkey	Bacilos gram negativos	10	100,00%
Total MacConkey		10	100,00%
Sin crecimiento	Sin crecimiento	3	100,00%
Total sin crecimiento		3	100,00%
Total general		25	

Nota. Fuente: elaboración propia.

La tabla 8 indica que los bacilos gram negativos tuvieron un mayor crecimiento con un total de 12 casos sobre los 25 evaluados (48%). La tabla también indica 4 tipos de género y especie, de los cuales el *Enterobacter cloacae* fue prevalente con en el 58% de los casos presentados, es decir 7 de las 14 ocurrencias.

Tabla 8. *Microorganismo con mayor prevalencia*

<b>Microorganismos</b>	<b>Género y especie</b>	<b>Cantidad de incidencias</b>	<b>% representativo</b>
Bacilos gram negativos	<i>Enterobacter cloacae</i>	7	58,00%
	<i>Klebsiella oxytoca</i>	3	25,00%
	Sin identificación	2	17,00%
Total bacilos gram negativos		12	100,00%
Bacilos gram positivos	Sin identificación	1	100,00%
Total bacilos gram positivos		1	100,00%
Cocos positivos y bacilos negativos	<i>Staphylococcus warneri</i>	1	50,00%
	<i>Enterobacter cloacae</i>	1	50,00%
Total cocos positivos y Bacilos negativos		2	100,00%
Cocos gram positivos	<i>Staphylococcus warneri</i>	3	60,00%
	<i>Staphylococcus aureus</i>	2	40,00%
Total cocos gram positivos		5	100,00%
Sin crecimiento	sin crecimiento	3	100,00%
Total sin crecimiento		3	100,00%
Total general		25	

Nota. Fuente: elaboración propia.

## 6. Análisis de resultados

La transmisión de bacterias ocurre de persona a persona, a través del contacto con gotitas contaminadas presentes en saliva, tos, estornudos y flemas (Valcarcel, 2019). En este estudio se analizaron 25 boquillas de empaques de crema dental y su relación con aspectos tales como el mal tapado de la misma, guardarla cerca al inodoro, su manipulación sin un adecuado lavado de manos, entre otros, puede provocar que al entrar en contacto con el cepillo de dientes y viceversa se transmitan bacterias a la cavidad bucal de las personas. Los problemas bucales hacen que el cuerpo sea más vulnerable a otras enfermedades, ya que afectan la capacidad del sistema inmunológico de producir una respuesta eficaz para combatirlos.

A continuación, se analizan los resultados obtenidos en el desarrollo de los objetivos específicos.

Se realizó una encuesta a 25 estudiantes cuyas preguntas giraron en torno a la higiene oral, elementos que utilizaban para su higiene y el cuidado de dichos elementos. Si bien la encuesta arrojó rasgos estadísticos del buen cuidado de los elementos usados para la higiene oral de la muestra y de la regularidad del cuidado bucal, sí se evidenció descuidos en una minoría de los encuestados tales como el no cambio de cepillos dentales posterior a los 3 meses, lavado de dientes una vez por día y descuido en el momento de mantener correctamente tapado el tubo de la crema dental, dichos factores fueron importantes en la aparición de microorganismos.

Cada uno de quienes conformaban la muestra, a saber 25 estudiantes, aportó para esta investigación las boquillas de los tubos dentales que tenían de uso diario.

Posteriormente se sembró en un laboratorio las bacterias halladas en las boquillas de las cremas dentales haciendo uso de medios de cultivos como en agar sangre, agar chocolate y agar MacConkey.

Con relación a la identificación de bacterias patógenas que crecieron en los medios de cultivos se obtuvo que el microorganismo denominado bacilos gram negativos fue prevalente sobre los otros microorganismos hallados, con un valor estadístico representativo del 48%, esto quiere decir que en 12 de las 25 boquillas de crema dental se encontró el bacilos gram negativos.

Por otro lado, los bacilos gram negativos según el género y especie se encontraron *Enterobacter cloacae* y *Klebsiella oxytoca* dentro de las cuales el "*Enterobacter cloacae*" prevaleció sobre los demás con valor estadístico representativo del 58% de los casos presentados, es decir que tuvo 7 de las 12 ocurrencias. Por otro lado, los bacilos gram positivos solamente tuvieron una incidencia, es decir que de las 25 tapas de tubos de crema solo en una de ellas se encontró este microorganismo. Con relación a "Cocos gram positivos" según el género y especie se encontraron *Staphylococcus warneri* y *Staphylococcus aureus* dentro de las cuales el *Staphylococcus warneri* prevaleció sobre el *Staphylococcus warneri* con valor estadístico representativo de 60% lo que quiere decir que del 100% de las tapas que tenían el "Cocos gram positivos" a saber 5, en 3 de ellas se encontró *Staphylococcus warneri*.

Con respecto al agar en cual se presentó un mayor crecimiento, las estadísticas mostraron que "agar sangre y chocolate" tuvo prevalencia con un valor estadísticos significativo del 78% es decir 12 de las 25 muestras. No muy lejos de ese valor estadístico, el "MacConkey" también tuvo un crecimiento importante de 40% que corresponde a 10 de las 25 muestras analizadas.



## 7. Discusión

La crema dental es un tipo de dentífrico esencial que cumple con la función de “prevenir caries, combatir placa bacteriana, remover manchas en los dientes, prevenir la formación de sarro y prevenir enfermedades periodontales” (Colgate-Palmolive Company, 2020), aunque se ha comprobado que su incorrecto almacenamiento puede contribuir al crecimiento bacteriano generando enfermedades e infecciones.

En este estudio realizado en la Universidad Antonio Nariño sede Villavicencio, se obtuvo que las cremas dentales al igual que los cepillos de dientes, están altamente contaminadas ya que el 75% de las muestras presentó crecimiento de colonias. Esto respalda los estudios de Carlsson en 1967 (Carlsson, 1967); Edman et al en 1975 (Svanberg, 1978); Barreto et al en 2005 (Barreto et al., 2005); Moromi et al en 2009 (Moromi et al., 2009), Ojeda et al en 2013 (Ojeda et al., 2013) en donde reportan la presencia de colonias de *Streptococcus mutans* y *Streptococcus aureus* sin importar los componentes bacteriostáticos o anticariogénicos de la crema. En nuestro estudio, en la identificación del género y especie, se encontraron bacterias patógenas como el de *Streptococcus warneri*, *Streptococcus aureus*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella oxytoca* ampliando de manera considerable los microorganismos que no presentan inhibición por las cremas dentales.

En la investigación de Osho y Akande en el 2013 se identificó la presencia de microorganismos gram positivos anaeróbicos estrictos y facultativos con características patogénicas como el *Streptococcus warneri* y *Streptococcus aureus*, también identifiqué que la prevalencia de estos microorganismos es del 20% para el *Streptococcus aureus*. Estos resultados tienen similitud

con nuestro estudio el cual tuvo una prevalencia de 60% para *Streptococos warneri* y del 40% para el *Streptococos aureus* demostrando un mayor predominio en las muestras estudiadas.

Según el de Barker y Bloomfield en el 2000 se demostró que en la presencia de *Enterobacter cloacae* en las boquillas de las cremas dentales se relaciona con el almacenamiento de los cepillos de dientes y cremas dentales, debido a la humedad presente en el baño (Baker et al., 2015). Nuestro estudio respalda la relación del sitio donde se almacena con el crecimiento de *Enterobacter cloacae* estando presente en el 58% del total de las muestras; Y 7 casos equivalente al 28% de las personas encuestadas almacenan el cepillo dental en el baño.

## 8. Conclusiones

Esta investigación permite concluir con base a las respuestas de los estudiantes, que aspectos negativos en relación a la higiene pueden ser determinantes para el crecimiento bacteriano con potencial de infectar gravemente al organismo del ser humano; ese potencial de gravedad lo posee el microorganismo prevalente en esta investigación, bacilos gram negativos.

Según el género y especie del microorganismo prevalente bacilos gram negativos, se encontraron *Enterobacter cloacae* y *Klebsiella oxytoca* siendo el *Enterobacter cloacae* prevalente entre estos.

Se puede concluir que el microorganismo prevalente encontrado, aunado a las respuestas de los encuestados dentro de las cuales se identifican malas prácticas con respecto al uso de los elementos de higiene oral así como descuidos en el lavado de manos, el guardar las cremas dentales y demás elementos en el baño olvidando los vapores propios de las deposiciones fecales humanas, el descuido en el tapado de la crema dental e incluso el compartir el mismo tubo de crema dental, compartir los cepillos dentales entre familiares o compartir el mismo espacio para guardar los cepillos dentales expandiéndose al roce entre uno y otro, pueden ser los elementos que propiciaron la generación de microorganismo como el bacilos gram negativos.

## 9. Recomendaciones

La investigación realizada permitir realizar las siguientes recomendaciones que incluyen cambiar de hábitos de cuidado y guardado y uso de los elementos de higiene.

Con respecto a los hábitos de cuidado se recomienda cambiar el cepillo mínimo una vez cada tres meses, realizar un correcto lavado de manos antes del cepillado, constatar que la boquilla de la crema dental quede bien sellada, lavar adecuadamente el cepillo dental después del cepillado evitando que queden partículas de comida o residuos de crema dental, y finalmente evitar que las cerdas del cepillo dental hagan contacto con la boquilla de la crema dental.


Con respecto al almacenamiento, se recomienda guardar tanto el cepillo de dientes, como la crema dental y demás elementos esenciales para el cuidado bucal como mínimo a dos metros de distancia del inodoro.

Con relación al uso de elementos de higiene, se recomienda el lavado de dientes al menos dos veces al día, usar mínimo una vez al día la seda dental, principalmente en las noches evitando que queden residuos de comida que son generadores de microorganismos. Del mismo modo hacer uso del enjuague bucal por lo menos una vez en el día, preferiblemente en horas de la mañana, y finalmente se recomienda asistir por lo menos una vez cada seis meses al odontólogo.

Se debería realizar investigaciones futuras de boquillas de las cremas dentales donde no solo se caractericen bacterias sino otro tipo de microorganismo como hongos, virus etc, para determinar si realmente se encuentran libres de estos microorganismos. También hacer comparaciones en cuanto a los efectos y eficacia de los componentes antimicrobianos de las

cremas dentales con la finalidad de determinar qué tan efectivos son dichos componentes y que tanto influyen en la proliferación de microorganismos en las boquillas y así poder tener un mayor cuidado de nuestros hábitos en salud bucal.

## Referencias Bibliográficas

- Aceq Laboratorios. (2021).  *INCUBADORA DE LABORATORIO* | Aceq Laboratorios.  
ACEQ LABORATORIOS. <https://aceqlaboratorios.com.co/incubadora-de-laboratorio/>
- Aquae Fundacion. (2021). *Agua destilada. Propiedades y diferencias - Fundación Aquae*.  
AQUAE. <https://www.fundacionaquae.org/que-es-agua-destilada/>
- Artilab. (2021). *Aceite de inmersión* » ARTILAB. artilab. <https://artilab.com.co/aceite-de-inmersion/>
- Baker, K. A., Han, I. Y., Bailey, J., Johnson, L., Jones, E., Knight, A., MacNaughton, M., Marvin, P., Nolan, K., Martinez-Dawson, R., & Dawson, P. L. (2015). Bacterial Transfer from Hands While Eating Popcorn. *Food and Nutrition Sciences*, 06(15), 1333-1338.  
<https://doi.org/10.4236/fns.2015.615139>
- Barreto, L., Costa, S., Araujo, J., & chagas, K. (2005). Acción antimicrobiana in vitro de dentífricos conteniendo fitoterápicos. *AVANCES EN ODONTOESTOMATOLOGÍA*, 21(4), 195-201.
- Becton Dickinson. (2003). Medio BBL preparado en tubo para crecimiento de microorganismos. *Bangladesh*, 8(4), 1-4.
- By-sa. (2020). *Portaobjetos* / *LABORATORIO DE CIENCIAS*. LABORATORIO DE CIENCIAS. <https://kitlab.exa.unicen.edu.ar/portaobjetos.html>
- By-sa. (2021). *Tubo de ensayo* / *LABORATORIO DE CIENCIAS*. laboratorio de ciencias. [https://kitlab.exa.unicen.edu.ar/tubo\\_de\\_ensayo.html](https://kitlab.exa.unicen.edu.ar/tubo_de_ensayo.html)
- Cajal, A. (2021, marzo 2). *Gradilla de laboratorio: características, funciones, tipos, importancia*. Lifeder. <https://www.lifeder.com/gradilla-de-laboratorio/>

- Carlsson, J. (1967). This Week ' s Citation Classic. *Psychometric theory*, 13(48), 1991.
- Cepeda, L. (2008, noviembre 16). *Su Salud Bucal / LA HISTORIA DE LA PASTA DENTAL*. El siglo de gorreon. <https://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/393956.su-salud-bucal-la-historia-de-la-pasta-dental.html>
- Chavez, D. (2017). *"Evaluación del efecto inhibidor de pastas dentales frente al streptococcus mutans estudio in vitro. Lima 2017"*.  
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1371/MAESTRO - Bardales Pinedo%2C Otoniel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Colgate-Palmolive Company. (2020). *Crema Dental Colgate Total®*. Colgate Profesional su aliado en la salud oral. <https://www.colgateprofesional.com.ar/products/products-list/crema-dental-colgate-total-12>
- DM-dentista moderno. (2019, julio 29). *Microbiota oral y estilo de vida como base para la salud oral y sistemática*. DM - el dentista moderno.  
<https://www.eldentistamoderno.com/2019/07/microbiota-oral-y-estilo-de-vida-como-base-para-la-salud-oral-y-sistemica/>
- Dom, R. (2021). *hisopo*. Real Academia Española. <https://dle.rae.es/hisopo>
- Embalajes Terra. (2021). *bolsas de polipropileno tipos y aplicaciones - Embalajes Terra*.  
Embalajes Terra. <https://www.embalajesterra.com/blog/bolsas-de-polipropileno/>
- Equipo 3 - 3°G. (2020). *Reactivos de la Tinción de Gram | scientist-site*.  
<https://labdemicrobiologia.wixsite.com/scientist-site/reactivos-de-la-tinci-n-de-gram>
- Fontalvo, J. (2018). Preparación De Medios De Cultivos. *Manual de practicas de laboratorio de Microbiología*, 2(1), 23-28. <https://doi.org/10.2307/j.ctt1zk0mfb.6>
- Gaterman, S. (2016). BD CLED Agar / MacConkey II Agar (Biplate). *Becton Dickinson GmbH*,

27, 8-12.

Gencat. (2021, agosto 6). *¿Qué es la contaminación cruzada y cómo evitarla?*. Agencia Catalana de seguridad bacteriana .

[https://acsa.gencat.cat/es/seguretat\\_alimentaria/consells\\_sobre\\_seguretat\\_alimentaria/que-es-la-contaminacio-encreuada-i-com-evitar-la/](https://acsa.gencat.cat/es/seguretat_alimentaria/consells_sobre_seguretat_alimentaria/que-es-la-contaminacio-encreuada-i-com-evitar-la/)

Gil, marielsa. (2021). *Asa bacteriológica: características, tipos, usos*. Lifeder.

<https://www.lifeder.com/asa-bacteriologica/>

Guzmán, J. (2021, julio 29). *¿Qué es Google Forms y para qué sirve?* Juan S Guzmán.

<https://juansguzman.com/que-es-google-forms-y-para-que-sirve/>

Jaramillo, A., & Contreras, A. (2014). Contaminación de cepillos dentales denominados antibacteriales. Estudio in vitro. *ResearchGate*, 22(1), 9-14.

<https://www.researchgate.net/publication/271077621>

laboratorio medico. (2015). *Gotero o cuentagotas | instrumentos de laboratorio, material de laboratorio, instrumentos de medicion*. laboratorio medico.

<http://www.instrumentosdelaboratorio.net/2012/10/gotero-o-cuentagotas.html>

LABORATORIOS ACEQ, (2021). (2021). *Microscopio - Concepto, invención, tipos y partes*.

LABORATORIOS ACEQ, (2021). <https://concepto.de/microscopio/>

Lara, A. (2017). “Eficiencia antibacteriana de la pasta dental convencional vs la pasta dental fitoterápica frente al estreptococo mutans - in vitro”. En *Solid State Ionics* (Vol. 2, Número 1).

<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167273817305726%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41467-017-01772->

<1%0Ahttp://www.ing.unitn.it/~luttero/laboratoriomateriali/RietveldRefinements.pdf%0Ahtt>



[p://www.intechopen.com/books/spectroscopic-analyses-developme](http://www.intechopen.com/books/spectroscopic-analyses-developme)

- Lasa, I., Leiva, J., Penades, J., & Pozo, L. (2005). Biofilms bacterianos e infección. *Anales del sistema sanitario de navarra*, 28(2), 163-175. <https://doi.org/10.22625/2072-6732-2010-2-3-4-15>
- Lippert, F. (2013). An Introduction to Toothpaste - Its Purpose, History and Ingredients. *Toothpastes*, 23(2), 1-14. <https://doi.org/10.1159/000350456>
- Medina-Patrano, C., Bolaños-Rivero, M., Martín-Sánchez, A., Saavedra-Santana, P., & Vicente-Barrero, M. (2019). ¿Cuál es el nivel de contaminación del cepillo de dientes almacenado en diferentes entornos sanitarios? *Avances en Odontoestomatología*, 35(2), 69-72. <https://doi.org/10.4321/s0213-12852019000200003>
- Milvaques, A., Donet, C., Viry, C., & Lopez, C. (2015, marzo 10). *Componentes y funciones de la matriz de los biofilms bacterianos*. betelgeux. <https://www.betelgeux.es/blog/2015/03/10/componentes-y-funciones-de-la-matriz-de-los-biofilms-bacterianos/>
- Miñano Martell, J. R. (2019). *Eficacia in vitro de cinco pastas dentales pediátricas en la inhibición de Streptococcus mutans ATCC 25175*. [http://www.gonzalezcabeza.com/documentos/CRECIMIENTO\\_MICROBIANO.pdf](http://www.gonzalezcabeza.com/documentos/CRECIMIENTO_MICROBIANO.pdf)
- Monteiro, A. (2018). Gerador microaerofilia. *Laborclin Produtos para Laboratórios Ltda*, 00(3), 1-6.
- Monteiro, A. (2019a). Agar chocolate. *Laborclin Produtos para Laboratórios Ltda.*, 9(4), 1-4.
- Monteiro, A. (2019b). Agar Sangre. *Laborclin Produtos para Laboratórios Ltda*, 08(5), 1-4. [http://sdr.co.jp/papers/200801\\_basic\\_structure\\_hv.pdf](http://sdr.co.jp/papers/200801_basic_structure_hv.pdf)
- Moromi, H., Martinez, E., & Ramos, D. (2009). Anti bacterianos naturales orales : Estudios en la

Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. *Odontología SANMARQUINA*, 12(1), 1-4.

Neira, F. K. (2016). Análisis in vitro de tres dentífricos con agentes antibacterianos y su eficacia frente a *Streptococcus mutans* (ATCC 25175 ) y *Lactobacillus acidophilus* (ATCC 4356 ). En *Universidad Central del Ecuador, Facultad de Odontología*.

Ojeda, J. C., Oviedo, E., & Salas, Luis. (2013). *Streptococcus mutans* and dental caries. *Streptococcus mutans y caries dental* Revisión de Temática Revisión de Temática. *Revista CES Odontología*, 26(1), 44-56.

Perez, J. (2018). *Definición de guantes* . Definicion.DE. <https://definicion.de/guantes/>

Perez, J., & Gardey, A. (2009). *Definición de Excel*. Definicion.DE. <https://definicion.de/excel/>

Randall, J. P., Seow, W. K., & Walsh, L. J. (2015). Antibacterial activity of fluoride compounds and herbal toothpastes on *Streptococcus mutans*: An in vitro study. *Australian Dental Journal*, 60(3), 368-374. <https://doi.org/10.1111/adj.12247>

Svanberg, M. (1978). Contamination of toothpaste and toothbrush by *Streptococcus mutans*. *European Journal of Oral Sciences*, 86(5), 412-414. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1978.tb00646.x>

TP - Laboratorio Químico. (2021). *Mechero Bunsen* » *Laboratorio Químico*. Portal de Contenidos Educativos de Química General y Laboratorio Químico. <https://www.tplaboratorioquimico.com/laboratorio-quimico/materiales-e-instrumentos-de-un-laboratorio-quimico/mechero-bunsen.html>

Valcarcel, J. (2019, enero 27). *¿Cómo se transmiten las infecciones bacterianas?* | *MSD Salud*. Merck Sharp & Dohme de España. <https://www.msdsalud.es/cuidar-en/infecciones/infecciones-bacterianas/se-transmiten-infecciones-bacterianas.html>

Zana, L. (2014, abril 10). *Historia del Cepillo Dental*. Portal odontologos.mx.

<https://www.odontologos.mx/odontologos/noticias/1053/historia-del-cepillo-dental>

Aceq Laboratorios. (2021).  *INCUBADORA DE LABORATORIO | Aceq Laboratorios*.

ACEQ LABORATORIOS. <https://aceqlaboratorios.com.co/incubadora-de-laboratorio/>

Aquae Fundacion. (2021). *Agua destilada. Propiedades y diferencias - Fundación Aquae*.

AQUAE. <https://www.fundacionaquae.org/que-es-agua-destilada/>

Artilab. (2021). *Aceite de inmersión » ARTILAB*. artilab. <https://artilab.com.co/aceite-de-inmersion/>

Baker, K. A., Han, I. Y., Bailey, J., Johnson, L., Jones, E., Knight, A., MacNaughton, M.,

Marvin, P., Nolan, K., Martinez-Dawson, R., & Dawson, P. L. (2015). Bacterial Transfer from Hands While Eating Popcorn. *Food and Nutrition Sciences*, 06(15), 1333-1338.

<https://doi.org/10.4236/fns.2015.615139>

Barreto, L., Costa, S., Araujo, J., & chagas, K. (2005). Acción antimicrobiana in vitro de

dentífricos conteniendo fitoterápicos. *AVANCES EN ODONTOESTOMATOLOGÍA*, 21(4), 195-201.

Becton Dickinson. (2003). Medio BBL preparado en tubo para crecimiento de microorganismos.

*Bangladesh*, 8(4), 1-4.

By-sa. (2020). *Portaobjetos | LABORATORIO DE CIENCIAS*. LABORATORIO DE

CIENCIAS. <https://kitlab.exa.unicen.edu.ar/portaobjetos.html>

By-sa. (2021). *Tubo de ensayo | LABORATORIO DE CIENCIAS*. laboratorio de ciencias.

[https://kitlab.exa.unicen.edu.ar/tubo\\_de\\_ensayo.html](https://kitlab.exa.unicen.edu.ar/tubo_de_ensayo.html)

Cajal, A. (2021, marzo 2). *Gradilla de laboratorio: características, funciones, tipos,*

*importancia*. Lifeder. <https://www.lifeder.com/gradilla-de-laboratorio/>

- Carlsson, J. (1967). This Week ' s Citation Classic. *Psychometric theory*, 13(48), 1991.
- Cepeda, L. (2008, noviembre 16). *Su Salud Bucal / LA HISTORIA DE LA PASTA DENTAL*. El siglo de gorreon. <https://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/393956.su-salud-bucal-la-historia-de-la-pasta-dental.html>
- Chavez, D. (2017). *"Evaluación del efecto inhibidor de pastas dentales frente al streptococcus mutans estudio in vitro. Lima 2017"*.  
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1371/MAESTRO - Bardales Pinedo%2C Otoniel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Colgate-Palmolive Company. (2020). *Crema Dental Colgate Total®*. Colgate Profesional su aliado en la salud oral. <https://www.colgateprofesional.com.ar/products/products-list/crema-dental-colgate-total-12>
- DM-dentista moderno. (2019, julio 29). *Microbiota oral y estilo de vida como base para la salud oral y sistemática*. DM - el dentista moderno.  
<https://www.eldentistamoderno.com/2019/07/microbiota-oral-y-estilo-de-vida-como-base-para-la-salud-oral-y-sistemica/>
- Dom, R. (2021). *hisopo*. Real Academia Española. <https://dle.rae.es/hisopo>
- Embalajes Terra. (2021). *bolsas de polipropileno tipos y aplicaciones - Embalajes Terra*.  
Embalajes Terra. <https://www.embalajesterra.com/blog/bolsas-de-polipropileno/>
- Equipo 3 - 3°G. (2020). *Reactivos de la Tinción de Gram | scientist-site*.  
<https://labdemicrobiologia.wixsite.com/scientist-site/reactivos-de-la-tinci-n-de-gram>
- Fontalvo, J. (2018). Preparación De Medios De Cultivos. *Manual de practicas de laboratorio de Microbiología*, 2(1), 23-28. <https://doi.org/10.2307/j.ctt1zk0mfb.6>
- Gaterman, S. (2016). BD CLED Agar / MacConkey II Agar (Biplate). *Becton Dickinson GmbH*,

27, 8-12.

Gencat. (2021, agosto 6). *¿Qué es la contaminación cruzada y cómo evitarla?*. Agencia Catalana de seguridad bacteriana .

[https://acsa.gencat.cat/es/seguretat\\_alimentaria/consells\\_sobre\\_seguretat\\_alimentaria/que-es-la-contaminacio-encreuada-i-com-evitar-la/](https://acsa.gencat.cat/es/seguretat_alimentaria/consells_sobre_seguretat_alimentaria/que-es-la-contaminacio-encreuada-i-com-evitar-la/)

Gil, marielsa. (2021). *Asa bacteriológica: características, tipos, usos*. Lifeder.

<https://www.lifeder.com/asa-bacteriologica/>

Guzmán, J. (2021, julio 29). *¿Qué es Google Forms y para qué sirve?* Juan S Guzmán.

<https://juansguzman.com/que-es-google-forms-y-para-que-sirve/>

Jaramillo, A., & Contreras, A. (2014). Contaminación de cepillos dentales denominados antibacteriales. Estudio in vitro. *ResearchGate*, 22(1), 9-14.

<https://www.researchgate.net/publication/271077621>

laboratorio medico. (2015). *Gotero o cuentagotas | instrumentos de laboratorio, material de laboratorio, instrumentos de medicion*. laboratorio medico.

<http://www.instrumentosdelaboratorio.net/2012/10/gotero-o-cuentagotas.html>

LABORATORIOS ACEQ, (2021). (2021). *Microscopio - Concepto, invención, tipos y partes*.

LABORATORIOS ACEQ, (2021). <https://concepto.de/microscopio/>

Lara, A. (2017). “Eficiencia antibacteriana de la pasta dental convencional vs la pasta dental fitoterápica frente al estreptococo mutans - in vitro”. En *Solid State Ionics* (Vol. 2, Número 1).

<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167273817305726%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41467-017-01772->

<1%0Ahttp://www.ing.unitn.it/~luttero/laboratoriomateriali/RietveldRefinements.pdf%0Ahtt>

[p://www.intechopen.com/books/spectroscopic-analyses-developme](http://www.intechopen.com/books/spectroscopic-analyses-developme)

- Lasa, I., Leiva, J., Penades, J., & Pozo, L. (2005). Biofilms bacterianos e infección. *Anales del sistema sanitario de navarra*, 28(2), 163-175. <https://doi.org/10.22625/2072-6732-2010-2-3-4-15>
- Lippert, F. (2013). An Introduction to Toothpaste - Its Purpose, History and Ingredients. *Toothpastes*, 23(2), 1-14. <https://doi.org/10.1159/000350456>
- Medina-Patruno, C., Bolaños-Rivero, M., Martín-Sánchez, A., Saavedra-Santana, P., & Vicente-Barrero, M. (2019). ¿Cuál es el nivel de contaminación del cepillo de dientes almacenado en diferentes entornos sanitarios? *Avances en Odontoestomatología*, 35(2), 69-72. <https://doi.org/10.4321/s0213-12852019000200003>
- Milvaques, A., Donet, C., Viry, C., & Lopez, C. (2015, marzo 10). *Componentes y funciones de la matriz de los biofilms bacterianos*. betelgeux. <https://www.betelgeux.es/blog/2015/03/10/componentes-y-funciones-de-la-matriz-de-los-biofilms-bacterianos/>
- Miñano Martell, J. R. (2019). *Eficacia in vitro de cinco pastas dentales pediátricas en la inhibición de Streptococcus mutans ATCC 25175*. [http://www.gonzalezcabeza.com/documentos/CRECIMIENTO\\_MICROBIANO.pdf](http://www.gonzalezcabeza.com/documentos/CRECIMIENTO_MICROBIANO.pdf)
- Monteiro, A. (2018). Gerador microaerofilia. *Laborclin Produtos para Laboratórios Ltda*, 00(3), 1-6.
- Monteiro, A. (2019a). Agar chocolate. *Laborclin Produtos para Laboratórios Ltda.*, 9(4), 1-4.
- Monteiro, A. (2019b). Agar Sangre. *Laborclin Produtos para Laboratórios Ltda*, 08(5), 1-4. [http://sdr.co.jp/papers/200801\\_basic\\_structure\\_hv.pdf](http://sdr.co.jp/papers/200801_basic_structure_hv.pdf)
- Moromi, H., Martinez, E., & Ramos, D. (2009). Anti bacterianos naturales orales : Estudios en la

Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. *Odontología SANMARQUINA*, 12(1), 1-4.

Neira, F. K. (2016). Análisis in vitro de tres dentífricos con agentes antibacterianos y su eficacia frente a *Streptococcus mutans* (ATCC 25175 ) y *Lactobacillus acidophilus* (ATCC 4356 ). En *Universidad Central del Ecuador, Facultad de Odontología*.

Ojeda, J. C., Oviedo, E., & Salas, Luis. (2013). *Streptococcus mutans* and dental caries. *Streptococcus mutans* y caries dental Revisión de Temática Revisión de Temática. *Revista CES Odontología*, 26(1), 44-56.

Perez, J. (2018). *Definición de guantes*. Definición.DE. <https://definicion.de/guantes/>

Perez, J., & Gardey, A. (2009). *Definición de Excel*. Definición.DE. <https://definicion.de/excel/>

Randall, J. P., Seow, W. K., & Walsh, L. J. (2015). Antibacterial activity of fluoride compounds and herbal toothpastes on *Streptococcus mutans*: An in vitro study. *Australian Dental Journal*, 60(3), 368-374. <https://doi.org/10.1111/adj.12247>

Svanberg, M. (1978). Contamination of toothpaste and toothbrush by *Streptococcus mutans*. *European Journal of Oral Sciences*, 86(5), 412-414. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1978.tb00646.x>

TP - Laboratorio Químico. (2021). *Mechero Bunsen* » *Laboratorio Químico*. Portal de Contenidos Educativos de Química General y Laboratorio Químico. <https://www.tplaboratorioquimico.com/laboratorio-quimico/materiales-e-instrumentos-de-un-laboratorio-quimico/mechero-bunsen.html>

Valcarcel, J. (2019, enero 27). *¿Cómo se transmiten las infecciones bacterianas?* | *MSD Salud*. Merck Sharp & Dohme de España. <https://www.msdsalud.es/cuidar-en/infecciones/infecciones-bacterianas/se-transmiten-infecciones-bacterianas.html>

Zana, L. (2014, abril 10). *Historia del Cepillo Dental*. Portal odontologos.mx.

<https://www.odontologos.mx/odontologos/noticias/1053/historia-del-cepillo-dental>



**Anexos**

## Anexo 1. Encuesta

ENCUESTA N° \_\_\_\_\_

NOMBRE \_\_\_\_\_

TELÉFONO \_\_\_\_\_ ESTRATO SOCIOECONÓMICO \_\_\_\_\_

SEMESTRE \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_

Responda en cada casilla según corresponda.

1. ¿Sabe usted si presenta alguna de estas enfermedades de la cavidad oral?

- Caries (dientes picados, dientes cocos, punto negros o huecos en los dientes) \_\_\_\_\_
- Gingivitis (piorrea, sangrado, inflamación, enrojecimiento de las encías) \_\_\_\_\_
- Periodontitis (dientes flojos) \_\_\_\_\_
- Otras ¿Cuál? \_\_\_\_\_
- No sé \_\_\_\_\_

2. ¿Algunas de las enfermedades anteriormente mencionadas han sido diagnosticadas por algún profesional?

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

3. ¿Asistió durante el último año a consulta odontológica?

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

4. ¿Cuáles elementos de higiene oral utiliza?

- Cepillo dental \_\_\_\_
- Seda dental \_\_\_\_
- Enjuague bucal \_\_\_\_
- Crema dental \_\_\_\_
- Otros, mencione \_\_\_\_\_

5. ¿Cuántas veces al día se cepilla?

Una vez al día \_\_\_\_

Dos veces al día \_\_\_\_

Tres veces al día o más \_\_\_\_

No se cepilla \_\_\_\_

6. ¿Cuántas veces al día utiliza la seda dental?

Una vez al día \_\_\_\_

Dos veces al día \_\_\_\_\_

Tres veces al día o más \_\_\_\_\_

No la utiliza \_\_\_\_\_

7. ¿El tubo dental se comparte entre los miembros de la familia?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

8. ¿Si la respuesta anterior fue sí, mencione con cuántas personas?

\_\_\_\_\_

9. ¿Cuánto tiempo lleva usando el mismo cepillo de dientes?

1 a 3 meses \_\_\_\_\_

3 a 6 meses \_\_\_\_\_

6 a 9 meses \_\_\_\_\_

9 a 12 meses \_\_\_\_\_

12 o más meses \_\_\_\_\_

10. ¿Lava sus manos antes de cepillarse?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

11. ¿Almacena su cepillo dental junto con el de algún miembro de su familia?

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

12. ¿Almacena su cepillo dental dentro del cuarto del baño?

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

13. ¿En qué lugar guarda la crema dental que está usando?

\_\_\_\_\_

14. ¿Se asegura que la boquilla crema dental está totalmente cerrada cuando termina de usarla?

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_ Me da igual \_\_\_\_

15. ¿Cuánto tiempo le dura el tubo de crema dental que usa en el hogar?

2 a 3 semanas \_\_\_\_

1 mes \_\_\_\_

2 meses \_\_\_\_

3 meses o más \_\_\_\_

16. ¿Al momento de aplicar la crema dental, la boquilla del empaque entra en contacto con el cepillo?

SI \_\_\_\_

NO \_\_\_\_

## Anexo 2. Consentimiento informado

Yo \_\_\_\_\_ identificado(a) con la cédula número \_\_\_\_\_ actuando en calidad de estudiante de la Universidad Antonio Nariño, por medio del presente documento manifiesto que de manera detallada se me ha suministrado información completa, suficiente y con un lenguaje sencillo y claro sobre el estudio a realizar y los debidos procedimientos, que he podido hacer preguntas relacionadas con dicho estudio y se me han respondido de forma satisfactoria, completa y suficiente con un lenguaje claro, sabiendo que:

- No recibirá ningún beneficio (dinero ni otro tipo de incentivos) por las boquillas que entregue a la investigación.
- Al ser este un estudio de laboratorio, no representa ningún riesgo para usted, excepto los propios de la extracción dental, los cuales son ajenos a la investigación.
- Su participación es voluntaria y tendrá la posibilidad de revocar su consentimiento, en cualquier momento, y sin necesidad de tener que dar explicaciones Si usted no desea que se utilice su boquilla para la investigación, lo puede indicar más adelante y su decisión será respetada.
- Se garantizará la anonimidad de la donación de la boquilla de crema dental (es decir, no se podrá identificar de quién es la boquilla), confidencialidad, protección de sus datos de carácter personal, de acuerdo a la Ley 1581 de 2012, Decreto 1377 de 2013 y el Decreto 886 de 2012, para tratar mis datos personales de forma manual o electrónica, con el fin de generar informes, estadísticas, obtener indicadores, crear información Institucional.

Tras haberse cumplido lo anterior, de manera consciente, doy mi consentimiento para que mediante cultivos microbiológicos realicen estudios e identifiquen los microorganismos presentes en la boquilla de mi crema dental.

Certifico que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad.

\_\_\_\_\_

Firma De La Persona

CC. N° \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Firma del estudiante encargado de la investigación

Código: \_\_\_\_\_

## Anexo 3. Prueba de laboratorio



Laboratorio Médico  
**Echavarría**



ORDEN O CÓDIGO: 93021545  
Página No: 1 de 1  
Ingreso de Información: 30-sep.-2021  
Descripción del Reporte: Preliminar

Paciente:	MUÑOZ OSPINA MARIA CAMILA		
Edad:	23 Años 3 Meses 29 Dias	Médico:	
Género:	Femenino	Teléfono:	Empresa: CLIENTE DIRECTO
Identificación:	1121954859	Envío de resultados:	Autorización:
Teléfono:	SIN DATOS	Servicio: SIN DATOS	Sede: PDS Villavicencio El Barzal
Telefono Movil:	3195213079	Dirección: CL 34 15-34	
E-mail:	evalunaarias15@gmail.com		

El intervalo biológico de referencia ha sido ajustado de acuerdo a la edad, género y metodología

Nombre de Examen	Resultado	Unidad	Valor de Referencia
<b>MICROBIOLOGIA</b>			
<b>CULTIVO DE MICROORGANISMOS CEPA PARA IDENTIFICACION</b>			
TIPO DE MUESTRA CEPA DE IDENTIFICACION	MUESTRA # 1		
CULTIVO DE MICROORGANISMOS CEPA PARA IDENTIFICACION			
Se obtuvo crecimiento de Bacilo gram negativo Klebsiella oxytoca *** INFORME FINAL ***			
	<b>Fecha:</b>	<b>Hora:</b>	
Toma de Muestra:	2021/09/30	17:08	
Reporte:	2021/10/05	13:44	
Técnica:	IDENTIFICACION AUTOMATIZADA		
Tipo de muestra:	CEPA		

Revisado por:

*Clara Inés Mallon Santarulla*  
CLARA INÉS MALLON SANTARULLA  
Bacteriólogo (M) y Laboratorista Clínico (M)  
REG. 0418

*Muestra tomada por entidad diferente al Laboratorio Médico Echavarría*

**RESULTADO VALIDADO Y EXPEDIDO POR EL LABORATORIO MÉDICO ECHAVARRÍA**

Fecha: 2021/10/06 Hora: 09:16





Laboratorio Médico  
**Echavarría**



ORDEN O CÓDIGO: 93021549  
Página No: 1 de 1  
Ingreso de Información: 30-sep.-2021  
Descripción del Reporte: Preliminar

Paciente:	MUÑOZ OSPINA MARIA CAMILA	Médico:		Empresa:	CLIENTE DIRECTO
Edad:	23 Años 3 Meses 29 Dias	Teléfono:		Autorización:	
Género:	Femenino	Envío de resultados:		Sede:	PDS Villavicencio El Barzal
Identificación:	1121954859	Servicio:	SIN DATOS		
Teléfono:	SIN DATOS	Dirección:	CL 34 15-34		
Teléfono Movil:	3195213079				
E-mail:	evalunaarlas15@gmail.com				

El intervalo biológico de referencia ha sido ajustado de acuerdo a la edad, género y metodología

Nombre de Examen	Resultado	Unidad	Valor de Referencia
<b>MICROBIOLOGIA</b>			
<b>CULTIVO DE MICROORGANISMOS CEPA PARA IDENTIFICACION</b>			
TIPO DE MUESTRA CEPA DE IDENTIFICACION	MUESTRA # 2		
CULTIVO DE MICROORGANISMOS CEPA PARA IDENTIFICACION			
Se obtuvo crecimiento de Bacilo gram negativo Enterobacter cloacae *** INFORME FINAL.***			
Fecha:	2021/09/30	Hora:	17:11
Toma de Muestra:	2021/09/30	Reporte:	13:46
Técnica:	IDENTIFICACION AUTOMATIZADA		
Tipo de muestra:	CEPA		

Revisado por:

  
GUAYNES ALLON SANTAVILLA  
Bacteriología (e) y Laboratorio de Diagnóstico  
REG-018

**Muestra tomada por entidad diferente al Laboratorio Médico Echavarría**

**RESULTADO VALIDADO Y EXPEDIDO POR EL LABORATORIO MÉDICO ECHAVARRÍA**

Fecha: 2021/10/06 Hora: 09:16