



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA  
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

FRECUENCIA DE OCURRENCIA DE ENTEROBACTERIAS Y  
*ENTEROCOCCUS FAECALIS* EN MUCOSA ORAL EN NIÑOS DE 6  
A 12 AÑOS DE LA PARROQUIA OÑACAPAC DE LA ETNIA  
SARAGURO, PROVINCIA DE LOJA, 2019.

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE ODONTÓLOGO

AUTOR: SAIDA VALERIA PASATO DUTÀN

DIRECTOR: DRA. JÉSSICA MARÍA SARMIENTO ORDÓÑEZ, MSC

CUENCA

2019

**DECLARACIÓN:**

Yo, **PASATO DUTÁN SAIDA VALERIA** declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado la totalidad de las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento; y eximo expresamente a la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

La UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y normatividad institucional vigente.

.....

Autor: Saida Valeria Pasato Dután

C.I: 0106350937

**CERTIFICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN**

Sra. Dra. Liliana Encalada Verdugo

**COORDINADORA DEL DPTO. DE TITULACIÓN**

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado “**FRECUENCIA DE OCURRENCIA DE ENTEROBACTERIAS Y *ENTEROCOCCUS FAECALIS* EN MUCOSA ORAL EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA PARROQUIA OÑACAPAC DE LA ETNIA SARAGURO, PROVINCIA DE LOJA, 2019**”. Realizado por **PASATO DUTÁN, SAIDA VALERIA**, ha sido inscrito y es pertinente con las líneas de investigación de la Carrera de Odontología, de la Unidad Académica de Salud y Bienestar y de la Universidad, por lo que está expedito para su presentación.

Cuenca, octubre 2019

.....

Dr. Ebingen Villavicencio Caparó

**DPTO. DE INVESTIGACIÓN ODONTOLOGÍA**

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Sra. Dra. Liliana Encalada Verdugo

**COORDINADORA DEL DPTO. DE TITULACIÓN**

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado “**FRECUENCIA DE OCURRENCIA DE ENTEROBACTERIAS Y *ENTEROCOCCUS FAECALIS* EN MUCOSA ORAL EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA PARROQUIA OÑACAPAC DE LA ETNIA SARAGURO, PROVINCIA DE LOJA, 2019**”, realizado por **PASATO DUTÁN, SAIDA VALERIA**, ha sido revisado y orientado durante su ejecución, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación, por lo que está expedito para su sustentación.

Cuenca, octubre 2019

.....

Dra. Jessica María Sarmiento Ordoñez Msc.

## DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico al ser más importante en mi vida, que es, mi madre Rosa Dután ya que, gracias al total apoyo colaboración y amor incondicional he logrado alcanzar una meta más en mi vida, a mi familia en general por ser siempre fuente de inspiración para culminar este objetivo.

**EPÍGRAFE.**

Procura ser un hombre de éxito, sobre todo un hombre de valores.

(Albert Einstein).

**AGRADECIMIENTOS:**

Quiero agradecerle primeramente a Dios, que, con su infinito amor y bendiciones, ilumina cada segundo de mi vida.

A mí querida tutora Dra. Msc. Jéssica María Sarmiento Ordóñez por haberme permitido compartir sus conocimientos, gracias por la ayuda y la confianza brindada a lo largo de este caminar.

Al Dr. Andrés Yarzabal por haber sido mi tutor responsable en la realización de toma de muestras biológicas de los niños escolares de Saraguro. Gracias a su total apoyo se pudo llevar a cabo el presente estudio.

A la Universidad Católica de Cuenca por brindarnos la oportunidad de crecer como profesionales, a todo el cuerpo docente que hoy forma parte de mis conocimientos.

## LISTA DE ABREVIATURAS

**OMS:** Organización Mundial de la Salud.

**OPS:** Organización Panamericana de la Salud.

**NNIS:** National Nosocomial Infections Surveillance.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	xiii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiv
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I</b> .....	2
<b>PLANTEAMIENTO TEÓRICO</b> .....	2
<b>1.-PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	3
<b>2.-JUSTIFICACIÓN</b> .....	3
<b>3.-OBJETIVOS</b> .....	4
<b>3.1.-Objetivo General:</b> .....	4
<b>3.2.-Objetivos Específicos:</b> .....	4
<b>4.-MARCO TEÓRICO</b> .....	5
<b>4.1.- Ecología Bucodental</b> .....	5
<b>4.1.1.-Microbiota de la Cavidad Oral</b> .....	6
<b>4.1.2.-Otros microorganismos que se encuentran en la cavidad oral</b> .....	6
<b>4.1.3.-Enterobacterias</b> .....	7
<b>4.1.3.1.- Género <i>Enterococcus</i></b> .....	8
<b>4.1.4.- Patología Inflamatoria Oral</b> .....	10
<b>4.1.5.- Salud Bucodental</b> .....	12
<b>4.1.7.- Clasificación de los medios de cultivo</b> .....	12
<b>4.1.8.- Medio de Cultivo CHROMagar para Enterobacterias</b> .....	14
<b>4.2.-ANTECEDENTES</b> .....	16
<b>5.-HIPÓTESIS</b> .....	19
<b>CAPÍTULO II</b> .....	21
<b>PLANTEAMIENTO OPERACIONAL</b> .....	21
<b>1. MARCO METODOLÓGICO</b> .....	22
<b>3. OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES</b> .....	24
<b>4. INSTRUMENTOS, MATERIALES Y RECURSOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.</b> .....	26
<b>4.1.- Instrumentos documentales:</b> .....	26
<b>4.2.- Instrumentos mecánicos:</b> .....	26
<b>4.3.- Materiales:</b> .....	26
<b>4.4.- Recursos:</b> .....	26
<b>5. PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE DATOS</b> .....	27

5.1.- Ubicación espacial.....	27
5.2.- Ubicación temporal.....	27
5.3.- Procedimientos de la toma de datos.....	27
5.3. a. - Toma de muestra.....	27
5.3. b.- Cultivo de cepas clínicas de <i>Enterobacterias</i> “in vitro”.....	28
5.3. c. Registro de hallazgos.....	30
6. ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	31
7.- ASPECTOS BIOÉTICOS.....	31
CAPÍTULO III.....	33
RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	33
1. RESULTADOS.....	34
2. DISCUSIÓN.....	39
3. CONCLUSIONES.....	43
BIBLIOGRAFÍA.....	44
ANEXOS.....	48

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

- Gráfico 1.** Ocurrencia de Enterobacterias y Enterococcus faecalis en mucosa oral en niños de 6 a 12 años de la Parroquia Oñacapac del Cantón Saraguro.....36
- Gráfico 1.1.** Presencia simultánea de Enterococcus faecalis y Enterobacterias en niños de 6 a 12 años de la Parroquia Oñacapac del Cantón Saraguro.....37
- Gráfico 2.** Ocurrencia de especies de Enterobacterias en mucosa oral en niños de 6 a 12 años de la Parroquia Oñacapac del Cantón Saraguro.....38
- Gráfico 3.** Frecuencia de Enterobacterias y Enterococcus faecalis en niños de 6 a 12 años de la Parroquia Oñacapac del Cantón Saraguro de acuerdo a la edad.....39
- Gráfico 4.** Frecuencia de Enterobacterias y Enterococcus faecalis en función del sexo en niños de 6 a 12 años de la Parroquia Oñacapac del Cantón Saraguro.....40

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Establecer la frecuencia de Ocurrencia de Enterobacterias y *Enterococcus faecalis* en mucosa oral de niños escolares asintomáticos, de 6 a 12 años de edad, de la etnia Kichwa-Saraguro, de la parroquia Oñacapac, provincia de Loja, 2019.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Para esta investigación se incluyeron 110 niños de entre 6 a 12 años que cumplieron con los criterios de inclusión. La toma de muestras se realizó mediante un hisopado en partes de la mucosa oral sobre los carillos, encía, dorso de la lengua, y vestíbulo; posteriormente a esto fueron trasladadas al laboratorio en un medio de transporte Stuart donde se procedió a inocular medio de cultivo Chromogenic Agar, pasando después a incubarse en una estufa a una temperatura de 37°C por 24 horas.

**RESULTADOS:** La frecuencia de ocurrencia de especies de enterobacterias en la mucosa oral de niños escolares de la parroquia de Oñacapac (Saraguro) fue del 62.7% mientras que el 44.5% de los escolares presentó *Enterococcus faecalis*. La enterobacteria *Klebsiella spp.* fue la más frecuente (53.5%), seguida por la enterobacteria *Escherichia coli* (17.3%). No se encontró diferencias significativas entre niños de distinto sexo, todos tenían una proporción similar de enterobacterias: *Klebsiella spp.* (54.2%) sexo femenino, (53.2%) sexo masculino; *Escherichia coli* (20.8%) sexo femenino, (14.5%) sexo masculino; *Enterococcus faecalis* (41.7%) sexo femenino, (46.8%) sexo masculino. Según la edad, se encontró mayor frecuencia de *Klebsiella spp.* en el grupo de edad comprendida de 6 a 8 años de edad (66%) y *Enterococcus faecalis* en el grupo de edad de 11 a 12 años (52%).

**PALABRAS CLAVE:** *Enterobacterias*, *Enterococcus faecalis*, Portador sano, Métodos Cromogénicos

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To Establish the frequency of occurrence of Enterobacteria and *Enterococcus faecalis* in oral mucosa of asymptomatic school children, 6 to 12 years of age, of the Kichwa-Saraguro ethnic group, of the Oñacpac parish, Loja province, 2019.

**MATERIALS AND METHODS:** For this research, 110 children between 6 and 12 years old who met the inclusion criteria were included. Sampling was done by a swab in parts of the oral mucosa on the carillas, gum, back of the tongue, and vestibule; subsequently, they were transferred to the laboratory in a Stuart transport medium where Chromogenic Agar culture medium was inoculated, and then incubated in an oven at a temperature of 37 ° C for 24 hours.

**RESULTS:** The frequency of occurrence of enterobacteria species in the oral mucosa of school children in the parish of Oñacpac (Saraguro) was 62.7% while 44.5% of the school children presented *Enterococcus faecalis*. The Enterobacteria *Klebsiella spp.* It was the most frequent (53.5%), followed by the enterobacteria *Escherichia coli* (17.3%). No significant differences were found between children of different sexes, all had a similar proportion of enterobacteria: *Klebsiella spp.* (54.2%) female sex, (53.2%) male sex; *Escherichia coli* (20.8%) female sex, (14.5%) male sex; *Enterococcus faecalis* (41.7%) female sex, (46.8%) male sex. According to age, a higher frequency of *Klebsiella spp.* in the age group from 6 to 8 years old (66%) and *Enterococcus faecalis* in the age group from 11 to 12 years (52%).

**KEY WORDS:** *Enterobacteriaceae*, *Enterococcus faecalis*, Carrier State, Chromogenic Methods

## INTRODUCCIÓN

La OMS (Organización Mundial de la Salud), establece que en el medio bucal existen alrededor de 700 especies bacterianas, la mayoría siendo bacterias de las cuales solo el 50% de estas especies se han podido cultivar <sup>(1)</sup>. Las enterobacterias son habitantes normales del aparato digestivo de humanos y animales y residen como microflora normal en ambientes naturales <sup>(2)</sup>. Estos microorganismos han sido reportados como transeúntes de la microflora bucal, y pueden encontrarse sobre la superficie mucosa, dientes y en el área subgingival de pacientes con enfermedad periodontal que puede progresar desde una gingivitis en edad temprana, hasta una periodontitis crónica en una edad avanzada; cuando llegan a permanecer por mayor tiempo pueden convertirse en flora microbiana y colonizar <sup>(3)</sup>.

Las Enterobacterias correspondientes al género de bacilos gram negativos aerobios y anaerobios facultativos, forman la familia *Enterobacteriaceae*, su especie microbiológica adopta rasgos característicos en forma de esporas y su habitud está sumergida tanto en sitios de aerobiosis como anaerobiosis <sup>(4)</sup>. Entre las distintas especies de *Enterobacterias* se han incluido las siguientes según el género como son: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis* <sup>(5)</sup>. Debido a su alta virulencia en medios como los canalículos dentinarios, son muchas veces las causantes de fracasos de tratamientos endodónticos, y pueden estar asociados a halitosis. Se ha demostrado que el 10,2% de los pacientes diagnosticados con periodontitis refractaria presentan enterobacterias, señalándose también, que son menos susceptible a la clorhexidina, comparado con la mayoría de microorganismos presentes en la boca <sup>(6)</sup>. En muy raras ocasiones se ha identificado *Enterococcus faecalis* que es una de las principales especies bacterianas aisladas en las muestras de infecciones endodónticas debido a su capacidad de invadir los túbulos dentinarios y adherirse a las paredes del conducto radicular mediada por componentes celulares específicos <sup>(7)</sup>.

Su transmisión al medio oral se debe principalmente a inadecuados hábitos de higiene personal <sup>(8)</sup>. Según Sedgley “*La colonización oral por miembros de las Enterobacterias puede estar influenciada por variaciones en su capacidad para adherirse a las células epiteliales*” <sup>(9)</sup>. Este tipo de microorganismos sin embargo no suele causar mayores afecciones en un estado sistémico normal o sin alguna patología bucal que desencadene su proliferación a niveles patológicos, tanto en niños como en adultos, por ende, pueden estar en el medio oral sin causar ningún tipo de efecto <sup>(10)</sup>.

**CAPÍTULO I**  
**PLANTEAMIENTO TEÓRICO**

## 1.-PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Ecuador se caracteriza por ser un país multiétnico con diversas culturas, costumbres, razas y nacionalidades. Hasta la fecha no se han publicado estudios que establezcan la frecuencia de microorganismos patógenos como son las Enterobacterias y *Enterococcus faecalis* presentes en mucosa oral en escolares de 6 a 12 años de pacientes sanos de la etnia Kichwa del Cantón Saraguro, Provincia de Loja, Ecuador. Al ser bacterias no comunes de la cavidad oral, la cantidad de estudios de las mismas en este medio es limitada.

Por esta razón la principal interrogante a plantearse es: ¿Cuánto es la frecuencia de ocurrencia de Enterobacterias y *Enterococcus faecalis* en mucosa oral en niños de 6 a 12 años de la parroquia Oñacapac de la etnia Kichwa- Saraguro Provincia de Loja 2019?

## 2.-JUSTIFICACIÓN

El proyecto de investigación tiene una relevancia científica muy importante dentro de la comunidad de Saraguro, ya que al realizar esta investigación podremos establecer la frecuencia de Enterobacterias y *Enterococcus faecalis* en la mucosa oral de los niños, debido a que busca obtener datos que aporten información actual acerca de este tipo de especies bacterianas en los pacientes del grupo étnico y etario analizado.

Los resultados obtenidos beneficiarán directamente a los escolares, a sus familias y a la comunidad de Saraguro, ya que el diagnóstico temprano de la presencia de Enterobacterias y *Enterococcus faecalis* en la cavidad oral es conocer el riesgo que tiene al presentarse en pacientes sanos, de esta manera puede permitir establecer medidas de concientización y sensibilización a maestros y padres de familia acerca del problema que se puede llegar a producir si existe una baja del sistema inmunitario (inmunosupresión).

Es importante mencionar que el presente estudio investigativo es de interés personal en cuanto radica a la obtención del título académico de la facultad de Ciencia Odontológica por cuanto cumple con los requerimientos necesarios que se dictan dentro de las normas del programa de Investigación Científica de la Universidad Católica de Cuenca.

El estudio se encuentra dentro de los tópicos de investigación de la carrera, respetando los lineamientos de la institución y concordando con las políticas institucionales de investigación.

### 3.-OBJETIVOS

#### 3.1.-Objetivo General:

- Establecer la ocurrencia de Enterobacterias y *Enterococcus faecalis* en mucosa oral de niños de 6 a 12 años de la Parroquia Oñacapac de la Etnia Saraguro, Provincia de Loja, 2019.

#### 3.2.-Objetivos Específicos:

- Aislar Enterobacterias a partir de mucosa oral en niños de 6 a 12 años de la parroquia Oñacapac de la etnia Saraguro, provincia de Loja.
- Determinar la frecuencia de ocurrencia de Enterobacterias y *Enterococcus faecalis* en mucosa oral de niños de 6 a 12 años de la Parroquia Oñacapac de la etnia Saraguro, provincia de Loja de acuerdo a la edad.
- Analizar la frecuencia de ocurrencia de Enterobacterias y *Enterococcus faecalis* en mucosa oral de niños de 6 a 12 años de la parroquia Oñacapac de la etnia Saraguro, provincia de Loja de acuerdo al sexo.

## 4.-MARCO TEÓRICO

### 4.1.- Ecología Bucodental

La cavidad bucal es considerada uno de los principales sitios de alojamiento de múltiples microorganismos que son capaces de producir efectos invasivos sobre las diferentes estructuras que comprenden el medio bucal, algunos de ellos pueden llegar a alojarse de manera transitoria y otros habitan de forma permanente sin causar ningún tipo de sintomatología <sup>(1)</sup>. Los microorganismos que se alojan de manera permanente son capaces de llegar a formar una comunidad de agentes bacterianos distribuido por distintas especies, los mismos que generan nichos ecológicos determinando de esta manera la situación de salud (eubiosis) y enfermedad (disbiosis) del paciente <sup>(4)</sup>.

En la cavidad oral casi siempre las infecciones que se pueden generar son de origen odontogénico, en casos avanzados cuando la infección es latente y esta se vuelve crónica puede producir graves problemas, que en la mayoría de casos son de origen dental y de esta manera avanzan sin ningún problema afectando al resto de órganos sucesores de la boca, una vez producido dicha invasión estos son capaces de trasladarse por el torrente sanguíneo a las distintas partes de órganos internos del resto del cuerpo humano. Es importante saber que no solo afectan áreas superficiales de la mucosa oral como son dientes y encía, sino que también a los tejidos óseos y periapicales <sup>(5)</sup>.

La patogenicidad causada por la microbiota oral, hoy en día se ha considerado uno de los mayores problemas a nivel mundial siendo este el principal responsable de que la caries dental este afectando al 80% de la población adulta, niños en un 90% en edad escolar mientras que las enfermedades periodontales como la periodontitis 60% y gingivitis en un 50%<sup>(6)</sup>. Si bien es cierto todas las enfermedades que se puedan generar en la boca siendo estas de origen bacteriano tenemos pérdida de piezas dentarias al volverse la enfermedad crónica, abscesos dependiendo del sitio donde se hospeda la bacteria, infecciones polimicrobianas, fístulas dentarias, infecciones víricas, causadas por el virus del herpes simple que es el más frecuente; e infecciones fúngicas donde destacan la candidiasis, blastomicosis, histoplasmosis, mucormicosis, sífilis, lepra, tuberculosis, y rinoscleroma <sup>(7)</sup>.

#### 4.1.1.- Microbiota de la Cavidad Oral

La cavidad oral está conformada por diversas superficies que conforman su estructura anatómica, cada una de ellas revestida por una cantidad de bacterias y biopelículas. De estas bacterias algunas de ellas son las responsables de las enfermedades bucales como es la caries dental y la periodontitis <sup>(10)</sup>.

Comprender la microbiota oral es una tarea compleja, debido a la gran variedad de especies que se encuentran en el medio, y a su dependencia para su supervivencia por la cantidad de oxígeno que se encuentre en la cavidad, el nivel de temperatura, reservas nutricionales, y exposiciones inmunológicas <sup>(11)</sup>.

Las especies del género *Streptococcus* se localizan en zonas de tejidos blandos, saliva y lengua. Las especies del género *Actinomyces* se localizan sobre superficies más profundas como en fisuras linguales, micrococos como: *Peptostreptococcus pps.* *Staphylococcus aureus*, encuentran en las caras oclusales de dientes y en la sangre <sup>(12)</sup>.

Es importante mencionar que otras especies bacterianas como *Veillonella parvula* y *Neisseria spp.* son las responsables de causar meningitis que surgen, dichas bacterias suelen estar aisladas en todos los hábitats orales, las interacciones entre hongos y bacterias pueden intervenir en la Salud bucodental como por ejemplo la relación sinérgica entre *Candida albicans*. <sup>(11)</sup>. Todos estos acontecimientos que se dan en el medio bucal son propensos a afectar la salud general del paciente como, por ejemplo: presencia de enfermedades cardiovasculares de origen bacteriano (endocarditis bacteriana), tumores, diabetes mellitus, y en el caso de mujeres embarazadas que no presentan un correcto cuidado e higiene adecuada puede producir un parto prematuro y por ende el bajo peso al nacer del bebé <sup>(12)</sup>.

#### 4.1.2.- Otros microorganismos que se encuentran en la cavidad oral

Los microorganismos dependiendo a la familia bacteriana a la que pertenezcan pueden llegar a medir de entre 0,5 y 5  $\mu\text{m}$  de longitud, adquieren diversas formas, signo, características incluyendo filamentos, esferas (cocos), barras (bacilos), sacacorchos (vibrios), y hélices (espirilos) <sup>(12)</sup>.

#### 4.1.3.- Enterobacterias

Son una familia heterogénea y amplia de bacilos gram negativos que habitan con normalidad en el colon del hombre sin causar daño alguno, microbiológicamente presenta una caracterización no esporulada, posee una membrana interna (citoplasmática), cubierta de peptidoglicano y su compleja membrana externa (pared celular) contiene lipopolisacáridos y porinas (canales para la penetración de antibióticos y nutrientes) <sup>(11)</sup>. Frecuentemente las enterobacterias son las causantes de muchas infecciones, como por ejemplo en el paciente hospitalizado colonizan el tubo digestivo, la orofaringe, el aparato genitourinario y la piel, mientras que en el ambiente hospitalario se encuentra en el agua, sondas, sueros, antisépticos, equipos de respiración mecánica, etc. Cuando existe un contacto entre estos mecanismos externos, el individuo es candidato a sufrir una infección oportunista, como son infecciones nosocomiales <sup>(13)</sup>.

Gran parte de las enterobacterias han sido reportadas como transeúntes de la microflora bucal, encontrándose sobre la superficie la mucosa, dientes y en el área subgingival en pacientes con enfermedad periodontal avanzada, también se han encontrado en pacientes portadores de dentaduras las mismas que están asociadas a halitosis, estos microorganismos pueden ser menos susceptibles a la clorhexidina ha comparación con otros agentes microbianos que existen en boca, por ende suelen ser consideradas como cofactores en las formas destructivas de la enfermedad periodontal <sup>(13)</sup>.

*Escherichia coli* es el microorganismo más prevalente de esta familia bacteriana, es el agente comensal normal del tubo digestivo, considerado como la causa más abundante de enfermedades de gastroenteritis bacteriana, entre las enfermedades más causadas por *E. coli* son las urinarias, que se da por el traslado de la bacteria a la zona periuretral y posteriormente a la vejiga a través de la uretra, debido a que produce toxinas esta bacteria va a generar diarrea acuosa, diarrea sanguinolenta, colitis hemorrágica, síndrome hemolítico urémico y en algunos casos la muerte <sup>(13)</sup>.

El género *Klebsiella*. Es el segundo agente causal de enfermedades nosocomiales después del *E. coli*, está formado por dos tipos de especies bacterianas responsables de la producción de enfermedades al ser humano, como es *Streptococcus pneumoniae* y *Oxytoca spp*, cuyo lugar de colonización está en el tracto gastrointestinal, de esta manera produce infecciones tanto a las vías urinarias, respiratorias, síndrome de sepsis, se da más en pacientes que se encuentran debilitados por padecer de enfermedades crónicas, la forma de contagio se da por contacto de persona a persona, sobre todo con el personal sanitario, siendo este el principal mecanismo de diseminación de estas epidemias. La infección al presentarse crónica muestra una sintomatología como fiebre,

escalofríos, afectación al estado general, tos y dolor, el esputo puede observarse pegajosa, difícil de expectorar, puede ser de color marrón, oscuro o sanguinolento <sup>(13)</sup>.

El género *Enterobacter* incluye 5 especies causantes de infecciones en humanos, denominados *Enterobacter aerogenes*, *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter agglomerans*, *Enterobacter gergoviae* y *Enterobacter sakazakii*, se las encuentra de manera prioritaria en pacientes hospitalizados, en especial en pacientes que han sido tratados con antibióticos, pueden producir infecciones a través de la contaminación que existe con el personal administrativo de fluidos intravenosos, las infecciones más comunes con las que están expuestas como las heridas quirúrgicas, las urinarias, y las bacteriemias relacionadas con los catéteres intravenosos <sup>(13)</sup>.

#### **4.1.3.1.- Género *Enterococcus***

El género *Enterococcus* perteneciente al grupo D de los estreptococos según la clasificación de Lancefield es un coco gram positivo, anaerobios facultativos inmóvil, y no espurulado con una gran cantidad de factores de virulencia (capacidad de un microorganismo para producir una enfermedad) tales como, lipoproteínas, citolisinas, y enzimas proteolíticas como gelatinasas y serina proteasas, feromonas, proteínas de adhesión al colágeno y además polisacáridos tanto en su pared celular como de su cápsula <sup>(14)</sup>.

El hábitat normal de *E. faecalis* es el tracto gastrointestinal, pero puede encontrarse de manera transitoria en la vagina, tracto hepatobiliar, cavidad oral, y lesiones de tejidos blandos <sup>(14)</sup>.

Al realizar cultivos clínicos en un laboratorio de análisis bacteriano se observó que estos representaban del 20 al 30% del total de todas las bacterias que habitan en el medio bucal <sup>(4-8)</sup>. Cabe recalcar que estas bacterias tienen gran capacidad de sobrevivencia a pesar de estar expuestos a ambientes extremos como: NaCl. 6,5% a un Ph 9,6, y a temperaturas elevadas de 10 hasta 46 grados C <sup>(13)</sup>.

Son verdaderamente resistentes las bacterias que habitan en este medio, a más de que pueden proliferar sin ningún problema y pueden desarrollarse en sales biliares <sup>(14)</sup>.

En América Latina es la octava causa Infecciones Nosocomiales como:

- Desarrollo de infecciones que puede desencadenar enfermedad a nivel del tracto genitourinario.

- En personas hospitalarias, puede a ver contagio de la infección por el descubrimiento de heridas, por la sola presencia de que a nivel hospitalario existe gran cantidad de microorganismos expuestos a adherirse de manera inmediata.
- Reservorio. Los podemos encontrar en el agua, suelo y alimentos<sup>(11)</sup>.

En la cavidad bucal es capaz de causar daños a nivel de las piezas dentales, primero se dirigen a nivel de los tejidos periodontales causándoles mayor grado de infección bacteriana, o en los conductos que se encuentran expuestos, o a su vez se originan por medio de las lesiones cariosas que se encuentran activas, donde van a provocar una gran necrosis pulpar<sup>(11)</sup>.

Estas especies infecciosas tienen gran capacidad de penetración a diversos organismos importantes de nuestro cuerpo, tal es el caso que se ha llegado a comprobar por diversos estudios realizados que las propiedades proteolíticas de estas especies tienden a correlacionarse con bacteriemias en el cuerpo, la presencia de endocarditis infecciosa en el corazón, podría llegar a provocarle hasta la muerte al individuo si estas llegan a proliferar y multiplicarse con velocidad, provocando un ataque cardíaco, es invasivo en provocar infecciones urinarias así como también infecciones intrarradiculares, denotándose con claridad que estos se encuentran formando biopelículas en la hidroxiapatita<sup>(12)</sup>.

En estudios realizados sobre el perfil de resistencia han demostrado que *E. faecalis* puede resistir de forma natural tanto a las penicilinas, cefalosporinas, clindamicina, fluoroquinolonas y sobre todo cada día van presentando una capa mayor de resistencia<sup>(13)</sup>.

*E. faecalis* es capaz de resistir a diversas instrumentaciones químicas que se pudiera llevar a cabo en el caso de realizar tratamientos endodónticos que diariamente se está realizando en cavidad bucal, debido a que pueden sobrevivir a la presencia de agentes tóxicos como: hidróxido de calcio y diversos alcalinos que se utilizan como medicamentos intrarradiculares, pues si bien es cierto estas especies tienden a alojarse sobre los túbulos dentinarios a una profundidad de 300 micras y sin embargo pueden reinfectar los conductos aún después de a ver sido obturados<sup>(13)</sup>.

Una infección endodóntica primaria conlleva el 4%, y en lesiones periapicales persistentes del 77% teniendo la ventaja de vivir como microorganismo sin ningún problema<sup>(13)</sup>.

Según estudios realizados se demostró que los microorganismos del género *E. faecalis* se puede contagiar de persona a persona, ya sea por contacto físico como darse las manos aún más cuando están no están del todo higienizadas, contacto bucal como el intercambio de saliva <sup>(12)</sup>.

#### 4.1.4.- Patología Inflamatoria Oral

La microbiota oral juega un papel fundamental para el desarrollo de enfermedades orales, debido a su capacidad de formación e inducción, normalmente las infecciones y enfermedades bucales se producen por un aumento excesivo de la carga microbiana que se encuentran en el medio como: *Streptococcus spp*, *Actinomyces*, son bacterias que suelen estar presentes en la garganta y sobre la piel se contagian por contacto directo con secreciones nasales o de la garganta de personas infectadas con lesiones cutáneas infectadas <sup>(14)</sup>. El riesgo de contagio es mayor cuando la persona se encuentra enferma, por ejemplo, cuando las personas tienen estreptococos en la garganta o en una herida infectada.

Los portadores asintomáticos de la bacteria son mucho menos contagiosos. El tratamiento de una persona infectada con un antibiótico apropiado durante 24 horas o más, elimina la posibilidad de contagio con la bacteria <sup>(14)</sup>. La penicilina es el medicamento que se utiliza para casos leves y graves. En el caso de pacientes alérgicos a la penicilina que presenten casos leves, puede utilizarse la eritromicina. *Veillonella parvula*, *Neisseria mucosa*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* y *Staphylococcus aureus* han sido responsable de producir estomatitis impetiginosa y la pioestomatitis vegetante, los *Streptococcus* están involucrados en el desarrollo de una infección más grave, ya que se originan de la existencia de una pequeña lesión existente en la mucosa, cuya infección será provocar una estomatitis aguda estreptocócica, secundaria a una amigdalitis, los cocos gram negativos causantes de provocar una faringitis gonocócica, son los que comúnmente se encuentra en homosexuales por el contacto orogenital a su vez estas bacterias causan infecciones faringoamigdalares <sup>(15)</sup>.

Los bacilos gram negativos son los principales agentes de causar infecciones en pacientes jóvenes como enfermedad granulomatosa crónica, endémica, chancro blanco; particularmente son granulomas en forma de masas que se pueden adherir en el paladar, encías y labio superior, su principal bacteria responsable es *Klebsiella rhinoscleromatis*. Por otro lado, los microorganismos Anaerobios patógenos como las especies *Fusobacterium* y *Borrelia vincentii* son las causantes de gingivoestomatitis

ulceronecrótica aguda que prácticamente se la puede observar sobre la encía marginal y espacios interproximales de los dientes, la mayoría de estas lesiones se forma por el acumulo de placa bacteriana, sintomatológicamente se puede diagnosticar con dolor de las encías, enrojecimiento, lisis ósea alveolar, que puede extenderse por toda la encía, el mejor tratamiento que se puede realizar para disminuir de poco a poco esta enfermedad es realizando una correcta higiene bucal basada en medidas locales de antisepsias con clorhexidina más el tratamiento oral basado en penicilina sódica o eritromicina mas metronidazol <sup>(14)</sup>. Mientras tanto los agentes bacterianos que están involucrados con enfermedades infectocontagiosas más avanzadas son las micobacterias (*Mycobacterium leprae*) causantes de lepra, que se la puede observar sobre la lengua, labios, bóveda palatina, la tuberculosis (*M. tuberculosis*) estas particularmente están asociados a enfermedades pulmonares por ende las enfermedades bucofaringeas son excepcionales de contagio, la localización más frecuente de observar es a nivel de encías, paladas o piso de la boca, la lesión es una erosión o úlcera. Infecciones virales de las cuales están vinculadas las bacterias del papilomavirus, virus herpes simple, etc. <sup>(15)</sup>.

#### **4.1.5.- Salud Bucodental**

Según Saskia Estupiñán experta en la Salud Bucodental y miembro de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) manifiesta que *“Hay que valorar y proteger la salud bucodental antes de que ocurran los problemas”*<sup>(7)</sup>, tomando en cuenta que las diferentes enfermedades bucodentales pueden ser los principales responsables de que una persona ya sea niño, adolescente, joven, y ancianos no puedan disfrutar de una vida saludable <sup>(8)</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) manifiesta que de cada 9 de 10 personas a nivel mundial es propenso a sufrir cualquier tipo de enfermedad bucodental, es importante saber que el principal factor agravante para que estas enfermedades se realicen es desde la importancia que le damos a nuestro cuidado bucal desde niños, a tener una correcta higiene bucal, los padres enseñar a los hijos a lavarse las manos antes de llevar cualquier tipo de alimento a la boca, o lavarse las manos después de usar un sanitario, debido que los principales agentes que producen enfermedades bucodentales son las especies bacterianas que se encuentran latentes e invisibles para el ojo del ser humano <sup>(8)</sup>.

Para tener dientes y encías saludables se necesita tener un correcto hábito de higiene oral y la importancia que se le da al mismo como son chequeos rutinarios en el dentista. Se dice que a partir del año 1980 en las Américas esta importancia ha ido aumentando significativamente gracias a las magníficas intervenciones por parte de la Salud Pública en brindar charlas, exposiciones y discursos sobre cuidado oral como el uso excesivo de consumir flúor en la sal y el agua <sup>(9)</sup>.

#### **4.1.6.- Cultivo Microbiológico de Bacterias Orales**

El medio de cultivo es una técnica de laboratorio, que consta de un gel o una solución que contiene los nutrientes necesarios para permitir; en condiciones favorables de pH y temperatura, el crecimiento de virus, microorganismo, células, y tejidos. Según lo que se quiera hacer crecer, el medio requerirá unas u otras condiciones <sup>(16)</sup>.

Generalmente se presentan desecados en forma de polvo fino o granular antes de ser preparados; ya preparados pueden encontrarse en estado sólido, semisólido o líquido, cuyo objetivo es la identificación de microorganismos, al observar su crecimiento en sustancias alimenticias artificiales preparadas en el laboratorio. El material alimenticio en el que crecen los microorganismos es el medio de cultivo y el crecimiento de los microorganismos es el cultivo <sup>(17)</sup>.

Para que las bacterias crezcan adecuadamente en un medio de cultivo artificial debe reunir una serie de condiciones como son: temperatura, grado de humedad y presión de oxígeno adecuada, así como un grado correcto de acidez o alcalinidad. Un medio de cultivo debe contener los nutrientes y factores de crecimiento necesarios y debe estar exento de todo microorganismo contaminante <sup>(17)</sup>.

#### **4.1.7.- Clasificación de los medios de cultivo**

##### **4.1.7.1.- Según sus cualidades físicas**

- **Líquidos:** Se utiliza una composición líquida para poder observar o estudiar a un único microorganismo, tanto su estructura y forma de crecimiento. A esta recibe el nombre de caldos (caldo tioglicolato, caldo cerebro corazón, caldo nutritivo o caldo schaedler) <sup>(17)</sup>.
- **Semisólidos:** Se utiliza un contenido menos del 1% del medio de cultivo Agar sobre la muestra, básicamente estas solo se utilizan

cuando se desean transportar un medio de cultivo (transporte Stuart) de una clínica a un laboratorio de estudio, de esta manera se podrá analizar características especiales del mismo <sup>(17)</sup>.

#### 4.1.7.2.- Según su origen

- **Naturales:** Son los preparados a partir de sustancias naturales de origen animal o vegetal como ser extractos de tejidos o infusiones y cuya composición química no se conoce exactamente <sup>(17)</sup>.
- **Sintéticos:** Son los medios que contienen una composición química definida cualitativamente y cuantitativamente. Se utilizan para obtener resultados reproducibles <sup>(17)</sup>.
- **Semisintéticos:** Son los sintéticos a los que se les añaden factores de crecimiento bajo una forma de un extracto orgánico complejo, como por ejemplo extracto de levadura <sup>(17)</sup>.

#### 4.1.7.3.- Según su utilización en el Laboratorio

- **Básicos o comunes:** Utilizado para bacterias no exigentes que necesitan de un contenido mínimo de nutrientes para su desarrollo <sup>(18)</sup>.
- **Enriquecidos:** Para su crecimiento requieren de la utilización de suplementos que contengan sustancias nutritivas, caso contrario no se desarrollan. Entre sustancias nutritivas tenemos por ejemplo (la sangre, el suero, etc.) <sup>(18)</sup>.
- **Selectivos:** Estos medios permiten el crecimiento de unas bacterias selectivas que se pretenden estudiar, mediante la inhibición de otras. A) Por inhibición: Añadiendo inhibidores (colorantes, antibióticos, o sales biliares) o concentraciones (NaCl, o PH), que perjudiquen el crecimiento de ciertas bacterias, mientras que en otras permiten su completo desarrollo, por ejemplo, en bacterias anaerobias que crecen en presencia de O<sub>2</sub>. B) Por enriquecimiento: como se habló anteriormente, usando medios líquidos que además de impedir total o parcialmente el desarrollo de algunos microorganismos, estimulen el crecimiento de otras. (Ej. Caldo Rojosa- Mitchell- Wisernum, que contiene nutrientes especiales <sup>(18)</sup>).

#### 4.1.7.4.- Según su uso

- **Medio general:** medio en donde crecen todo tipo de microorganismos, excepto los que necesitan condiciones especiales (por ejemplo, agar CLED) <sup>(18)</sup>.
- **Medio selectivo:** permite seleccionar el crecimiento de una especie o grupo determinado (hongos, bacterias entéricas, protozoos) <sup>(18)</sup>.
- **Medio diferencial:** permite identificar una especie con otra, ambas en el mismo medio. Puede ser por su crecimiento, su metabolismo, su respiración, etc. (por ejemplo, medio de McConkey) <sup>(18)</sup>.
- **Medio de enriquecimiento:** contiene los nutrientes necesarios para apoyar el crecimiento de una amplia variedad de microorganismos, se utiliza para la cosecha de diferentes tipos de microorganismos en un mismo medio <sup>(18)</sup>.
- **Medio mínimo:** contiene la mínima cantidad de nutrientes posible que permite el crecimiento de una especie <sup>(18)</sup>.
- **Medio de transporte:** preparado para servir como almacenamiento temporal a especímenes transportados o en transferencia; mantienen su viabilidad y su concentración simple <sup>(18)</sup>.

#### 4.1.8.- Medio de Cultivo CHROMagar para Enterobacterias

CHROMagar Orientation Medium fue desarrollado por A. Rambach y lo suministra BD Diagnostic Systems bajo acuerdo de licencia con CHTOMagar. Francia <sup>(18)</sup>.

CHROMagar <sup>TM</sup> permite la identificación de *Escherichia coli*, los *Enterococos* y la mayoría de las cepas de *Staphylococcus*, *Saprophyticus* directamente sobre la placa de aislamiento. Además de la detección de los grupos *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia* y *Proteus*; es posible gracias a la coloración de las colonias y el medio. Dado que CHROMagar <sup>OM</sup> no es selectivo, puesto que pueden crecer otros patógenos, pero se requieren pruebas bioquímicas para su identificación <sup>(18)</sup>.

En CHROMagar <sup>TM</sup> posee peptonas seleccionadas especialmente que suministran los nutrientes, la mezcla de cromógenos está formada por sustratos artificiales (cromógenos) que liberan compuestos de colores diferentes al ser degradados por enzimas microbianas específicas, por lo que se asegura la diferenciación directa de determinadas especies o la detección de ciertos grupos de organismos.

De esta manera se puede observar cepas de colores que se distinguen para cada uno de los microorganismos como es: *Enterococcus faecalis*, crecimiento de bueno a excelente, colonias pequeñas de color entre azul verdoso y azul; *Streptococcus agalactiae*, crecimiento de regular a bueno, colonias diminutas de color azul; *Escherichia coli*, crecimiento de regular a excelente, colonias de tamaño mediano transparente y de color rosa; *Klebsiella pneumoniae*, crecimiento de bueno a excelente, colonias de tamaño mediano, de color azul intenso con o sin halo azul; *Proteus mirabilis*, crecimiento de regular a excelente, colonias circundantes es de color ámbar a marrón <sup>(18)</sup>.

**Técnica:** Suspender 50 g del polvo por litro de agua destilada, reposar 5 minutos y mezclar hasta uniformar. Calentar suavemente y hervir 1 a 2 minutos hasta disolver. Esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos <sup>(18)</sup>.

**Incubación:** Durante 24 horas, a 35-37°C en atmósfera aeróbica <sup>(18)</sup>.

## 4.2.-ANTECEDENTES

Eriksen L. <sup>(8)</sup>, en un estudio realizado sobre mantenedores de espacio fijos y extraíbles con acumulación de placa, salud periodontal, *Candida* y *Enterococcus Faecalis*, manifiesta que es importante evaluar qué clase de microorganismos abordan los mantenedores de espacios, debido a los espacios que quedan entre ellos es posible que una bacteria, hongo, o alguna infección periodontal pueda desarrollarse sobre ella, en este estudio se demuestra que la enfermedad periodontal tuvo un mayor grado de prevalencia, se pudo diagnosticar mediante el sistema API-POE, test estadístico  $X^2$  ( $p < 0.01$ ), la presencia de *Candida*  $p < 0.05$  y *Enterococcus faecalis*  $p < 0.001$ ) <sup>(8)</sup>.

Tahsin C., <sup>(9)</sup>, en un estudio realizado sobre evaluación microbiológica de la higiene bucal de niños de kindergarten de 24 a 72 meses de edad y desinfección de sus cepillos de dientes en Diyarbakir, Turquía en el año 2014, manifiesta que del total de 187 niños de entre 24 meses y 72 meses. Los niños recibieron cepillos de dientes, pasta de dientes (con fluoroide) y las soluciones (incluyendo agua destilada y clorhexidina) durante cuatro semanas bajo la condición de que los cepillos de dientes fueran devueltos al final de cada semana. Posterior a esto se procedió a realizar el respectivo cultivo microbiológico en un el laboratorio de bioanálisis mediante la utilización del medio de cultivo agar donde arroja la presencia de microorganismos presentes se encontraban presentes en los cepillos dando como resultado la presencia de *Streptococcus mutans*, *Escherichia Coli*, *Pseudomonas aeuroginosa*, *Enterococcus spp*, *Staphylococcus epidermidis* y *Candida albicans*. Los resultados evaluados fueron analizados mediante la prueba estadística Chi cuadrado, donde no hubo diferencias significativas, debido a que todos los niños tomados para este estudio, presentaban iguales proporciones en cada una de las bacterias analizadas, siendo la edad promedio 48.41 meses. Los resultados de este estudio muestran que la educación, la ocupación y las situaciones socioeconómicas de los padres deben ser consideradas al hablar sobre la salud bucal y dental de los niños. Además, el estudio muestra que la desinfección de los cepillos de dientes para evitar la reinfección y la contaminación de la flora oral con la bacteria nuevamente es importante en términos de medicina preventiva y salud familiar-infantil <sup>(9)</sup>.

Villacís L. <sup>(19)</sup>, en su artículo sobre la identificación de *Enterococcus faecalis* en cepillos dentales y evaluación in vitro de su grado de susceptibilidad frente al hipoclorito de Sodio y Gluconato de Clorhexidina, indican que la presencia de *Enterococcus faecalis* en un grupo de niños de diferentes edades que pertenecían a la Fundación "REMAR" en la ciudad de Quito, durante el periodo 2016 mediante la utilización de 70 cepillos dentales aplicados sobre la mucosa oral en estos participantes, cuyo objetivo fue tomar una

pequeña muestra con los cepillos dentales y transportarla al laboratorio para su posterior estudio, aquí se cultivó en un medio denominado Muller-Hinton, se cultivó y llevó a una estufa donde permaneció de 18 a 24 horas a 37°C, lo cual se sembró a través de un medio de cultivo de origen natural (sangre de cordero), se obtuvo los siguientes resultados: presencia de *Enterococcus faecalis* de un 7% (5/60), mientras que resultado negativo en un 93% (65/70), posterior a esto una vez obtenidas las muestras positivas del *Enterococcus faecalis* sobre esta se le añadió hipoclorito de sodio y gluconato de clorhexidina, donde mostro ser susceptible el *Enterococcus* frente a este hecho, pero se pudo notar que hubo la presencia de otros microorganismos que representaron el 87% del género de Enterobacterias <sup>(19)</sup>.

Komiyama E., Lepesqueur L., Yassuda G., et al. <sup>(20)</sup>, en un estudio acerca de las especies de *Enterococcus* en la cavidad Oral, relacionado a la prevalencia, factores de virulencia y susceptibilidad antimicrobiana, indican que en una población mixta de personas voluntarias niños de 4 a 12 años, adolescentes de 12 a 17 años, jóvenes adultos de 18 a 29 años y adultos de 30 a 59 años. Teniendo como objetivo determinar el rango de prevalencia de *Enterococcus* según la edad del grupo de pacientes. Con un total de 240 individuos entre ellos 88 hombres (36,67%) y 152 mujeres (63,33%) que asistieron a la clínica del instituto de San José Brasil, el cual consistió en realizar cada uno una técnica de enjuague oral usando 10 ML de fosfato salino amortiguado (PBS, 0.1 M, PH 7.2). Luego se les pidió enjuagar con PBS, durante 1 minuto y de esta manera se tomó muestras con isotopos, los cuales fueron almacenados en recipientes estériles. Las muestras fueron cultivadas en medio de cultivo CHROMagar <sup>TM</sup> luego se añadieron en biopelículas individuales, que fueron mezclados con una suspensión el agar, estas luego permanecieron en fabricación durante toda la noche a 37 grados °C. La carga en los adolescentes fue significativamente menor que en los adultos y ancianos. La proporción de portadores fue mayor entre las mujeres 45% (p = 0.005). *E. faecalis* fue el microorganismo encontrado con más frecuencia en todos los grupos de edad seguido por *E. durans* y *E. faecium*. <sup>(20)</sup>.

Carrero C., González M., Martínez M., Serna F., Díez H., Rodríguez A. <sup>(21)</sup>, en la revista Estomatológica de la Universidad de Antioquia, realizó un estudio sobre la baja Frecuencia de *Enterococcus faecalis* en mucosa Oral de pacientes que acuden a la consulta Odontológica, manifiesta dentro de su investigación como objetivo principal determinar la frecuencia y el perfil de resistencia de *E. faecalis* en mucosa oral de personas que acuden a consulta odontológica, en una población adulta donde se tomaron muestras con técnica de barrido de encías, mucosa, carrillos, lengua con la utilización de isotopos, para la identificación de *E. faecalis* en 200 personas mayores de

edad. La identificación de *E. faecalis* se realizó mediante un tamizaje que incluyó catalasa, hemólisis en agar sangre, bilis esculina, NaCl 6,5%, PYR y se confirmó con un panel Microscan (DadeBehring). Como resultados en este estudio se pudo establecer que el *E. faecalis* se aisló en 10 muestras del total de 200, la cual represento un porcentaje muy bajo de apenas el 5% <sup>(21)</sup>.

Galili D., Donitza A., Garfunkel A., Sela M. <sup>(22)</sup>, en una investigación sobre las bacterias *Entéricas* Gram negativas en la Cavidad Bucal de pacientes con Leucemia, realizada en Israel, manifiestan que la supresión de la médula en pacientes con leucemia como resultado de la quimioterapia pueden causar complicaciones graves en la cavidad oral. Este estudio observó los microorganismos *Entéricos* y su relación con el estado general del paciente. Ciento treinta cultivos bacterianos de 16 pacientes con leucemia y 16 sujetos de control, fueron adquiridos. Los organismos se aislaron en agar MacConkey y se identificaron mediante el sistema API-POE. Se aislaron microorganismos entéricos del 62,2% de los pacientes con leucemia en comparación con el 28% del grupo de control ( $p < 0,001$ ). Los cultivos *Entéricos* positivos obtuvieron prevalencias de *Klebsiella* 42.7%, *Enterobacter* 18.8% y *Pseudomonas* 15.6% <sup>(22)</sup>.

Lins R., Hirata J., Wilson M., Lewis M., Fidel R., Williams D. <sup>(23)</sup>, en un estudio de la comparación de genotipos, resistencia a los antimicrobianos y perfiles de virulencia de *Enterococcus faecalis* oral y no oral en Brasil, Japón y Estados Unidos, indican que el *E. faecalis* es un importante patógeno puede estar implicado en infecciones orales, especialmente en enfermedades endodónticas. Sin embargo, se sabe poco sobre la relación de los aislamientos de *E. faecalis* de diferentes orígenes clínicos y la fuente del papel de estos microorganismos en la infección oral, se llevó a cabo un estudio para determinar si las diferencias fenotípicas y genotípicas entre los aislados de *Enterococcus faecalis* se relacionan con el origen geográfico y clínico. Se encontraron en infecciones endodónticas primarias por *E. faecalis* en 20 pacientes brasileños, 10 del Reino Unido pacientes y 9 infecciones no orales en pacientes japoneses <sup>(23)</sup>.

Balarezo M. <sup>(24)</sup>, realizó un estudio sobre los tipos de microorganismos encontrados en cepillos dentales utilizados por niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa Miguel del Hierro, Quito, 25 niños fueron tomados como muestra, se les dio un cepillo a cada uno de ellos, tenían que cepillarse diariamente después del recreo por 3 meses, posterior a esto se trasladaron los cepillos dentales al laboratorio donde fueron examinados y encontraron como resultado la presencia de microorganismos patógenos

*Streptococcus mutans*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium spp* y *Candida*, aunque en este caso no se encontró el *Enterococcus faecalis* <sup>(24)</sup>.

Díaz M., Salas C., Fernández M., Martínez A. <sup>(25)</sup>, investigaron sobre las características clínicas y epidemiológicas de las infecciones por *Enterococcus* en niños, en la ciudad de Habana, Cuba, manifiestan que del total de 116 niños con infección por *Enterococcus*, se obtuvo una tasa de incidencia anual promedio de 8,97 por 10 000 ingresos (IC 95 %: 7,41 – 10,53), con tendencia ascendente y significación estadística ( $X^2 = 14,54$ ;  $p = 0001$ ). Según la definición utilizada, el 40,5 % de estas infecciones fueron de origen nosocomial. Las formas clínicas más frecuentes fueron la bronconeumonía y otras infecciones respiratorias agudas con bacteriemia 21,5 % y le siguió la infección del tracto urinario y la infección de tejidos blandos con 14,7%, las bacteriemias sin foco un 11,2 % y la infección de herida quirúrgica un 10,3 %. Los *Enterococcus* mostraron una elevada resistencia *in vitro* a la mayoría de los antibióticos probados. Hubo 2 pacientes fallecidos, representando una tasa de letalidad de 1,7 %, ambos presentaron bacteriemia <sup>(25)</sup>.

Gil M., Rico D., Perozo O., Castrillo E., Gomez S. <sup>(33)</sup>, en un estudio realizado acerca de Enterobacterias en cerdas de cepillos dentales y exudados faríngeos de estudiantes de la escuela de Bioanálisis, Universidad de Carabobo, Venezuela., manifiestan que los instrumentos dentales y de higiene bucal usados frecuentemente para mantener una buena higiene bucal y prevenir la aparición de enfermedades, pueden contribuir a la transmisión de microorganismos patógenos si no se usan correctamente tal es el caso del cepillo dental, esta investigación evaluó la presencia de Enterobacterias en cerdas de cepillos dentales y exudados faríngeos de los estudiantes del 4to año de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo. El estudio fue correlacional, de campo y de corte transversal. Se evaluaron 90 estudiantes divididos en grupo A (casos) y grupo B (control). Las Enterobacterias más aisladas en esta investigación fueron *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli*. Se concluye que existe una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) entre la presencia de Enterobacterias en las cerdas de los cepillos dentales y la colonización de estas bacterias en la faringe de los estudiantes <sup>(33)</sup>.

## **5.-HIPÓTESIS**

Se trata de un estudio de tipo descriptivo y observacional que no requiere de hipótesis.

**CAPÍTULO II**  
**PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**

## 1. MARCO METODOLÓGICO

**Enfoque:** El proyecto investigativo tiene un enfoque cuantitativo <sup>(26)</sup>.

**Diseño de investigación:** Descriptivo, transversal <sup>(26)</sup>.

**Nivel de investigación:** Descriptivo <sup>(26)</sup>.

**Tipo de investigación:**

- **Por el ámbito:** De Campo y Laboratorio <sup>(26)</sup>.
- **Por la técnica:** Observacional <sup>(26)</sup>.
- **Por la temporalidad:** transversal actual <sup>(26)</sup>.

## 2. POBLACIÓN Y MUESTRA <sup>(27)</sup>.

**POBLACIÓN:** Todos los niños de 6 a 12 años matriculados en la escuela “Tupac Yupanqui” de la Parroquia Oñacapac desde 1ero de Educación General Básica hasta 7mo de Educación General Básica (en total 123 alumnos) <sup>(27)</sup>.

**MUESTRA:** Los niños de 6 a 12 años que asistieron y aceptaron participar en la investigación el día de la visita para la toma de muestra y que cumplieron los criterios de inclusión. El tamaño de la muestra es de 110 participantes (89% de la población). <sup>(27)</sup>

### 2.2.1 Criterios de selección <sup>(27)</sup>.

Para la conformación de la muestra poblacional se tuvieron en cuenta los siguientes criterios, centrándose en la prevalencia de Enterobacterias y *Enterococcus faecalis*, en la parroquia Oñacápac durante el 2019, en la cavidad oral de niños de 6 a 12 años.

### 2.2.2 Criterios de inclusión <sup>(27)</sup>.

Se incluyeron a niños y niñas de 6 a 12 años de edad, de la escuela Túpac Yupanqui de la Parroquia Oñacápac, que contaron con la autorización y consentimiento firmado por parte de sus padres, y el respectivo asentimiento informado.

**2.2.3 Criterios de exclusión <sup>(27)</sup>.**

- No se incluyeron niños que no deseaban participar en el estudio,
- Niños que presentaban algún tipo de trastorno mental,
- Niños que presentaban algún tipo de enfermedad de salud general.

### 3.- OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES: <sup>(28)</sup>

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADOR	TIPO ESTADÍSTICO	ESCALA	DATO	INSTRUMENTO
<b>INDEPENDIENTES</b>								
<b>Sexo</b>	Características genotípicas de la persona.	Características externas que diferencian al varón de la mujer.	Unidimensional	_____	Cualitativo	Nominal Dicotómica	Masculino  Femenino	-Ficha Clínica realizada para el estudio -Cédula
<b>Grupo de Edad</b>	Periodo que transcurre en la vida de un ser vivo.	Los años de vida cumplidos que tiene la personas en el momento que se le realizó la investigación .	Unidimensional	_____	Cuantitativo	Continua	6 años 7 años 8 años 9 años 10 años 11 años 12 años	-Ficha Clínica realizada para el estudio -Cédula
<b>DEPENDIENTES</b>								

<b>Frecuencia de Enterobacterias y <i>Enterococcus faecalis</i>.</b>	- Proporción de pacientes que portan en su mucosa bucal Enterobacterias y <i>E. faecalis</i> ; sobre el número de pacientes evaluados.	El cociente resultante de la división del número de escolares infectados sobre el total de escolares evaluados por 100.	Unidimensional	_____	Cualitativo	Nominal Dicotómico	- Porcentaje	Ficha Clínica realizada para la toma de resultados.
<b>Especie de Enterobacterias</b>	Características típicas de cada especie de Enterobacterias y <i>Enterococcus f.</i>	Pigmentación de las colonias en CHROMagar	Unidimensional	_____	Cualitativo	Categoría Politémica	<i>E. faecalis</i> <i>E.coli.</i> <i>Enterobacter aerogenes/</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Proteus mirabilis.</i>	Ficha Clínica realizada para la toma de resultados.

Fuente: Villavicencio Caparó, E y cols.; 2019 <sup>(28)</sup>

## **4.- INSTRUMENTOS, MATERIALES Y RECURSOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.**

### **4.1.- Instrumentos documentales:**

- Consentimientos informados firmados por los padres de los niños (ANEXO 1).
- Asentimientos informados firmados por los niños pertenecientes al rango etario (ANEXO 2).
- Para esta investigación nos basamos en una ficha para recolectar la información (ANEXO 3). Esta estuvo conformada de 4 partes: la primera parte de datos generales del paciente, la segunda parte representada por un odontograma, la tercera parte un apartado, donde se indica la presencia o ausencia de caries y la cuarta parte para algún tipo de observación que pudiéramos notar o recalcar en la historia clínica del paciente.
- Ficha de registro de resultados (ANEXO 4).

### **4.2.- Instrumentos mecánicos:**

Se utilizó una laptop YOGA.

### **4.3.- Materiales:**

Lápiz, borrador, bolígrafo, esfero borrable. Para el proceso de recolección de datos se utilizó instrumental odontológico, materiales de bioseguridad, equipos, reactivos, reactivos y material de laboratorio (hisopos).

### **4.4.- Recursos:**

Para llevar a cabo este estudio se necesitaron recursos institucionales (UCACUE), recursos humanos (Examinadores y Tutor) y recursos financieros (autofinanciados).

## **5. PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE DATOS**

### **5.1.- Ubicación espacial.**

El cantón Saraguro pertenece a la provincia de Loja, la topografía es muy variada, a veces con poca vegetación, otras, con pendientes rodeadas del páramo que envuelve el paisaje cubierto con pequeños matorrales. Está en una altura comprendida entre los 2500 y 3000 m.s.n.m. y una temperatura que fluctúa en un promedio de 13 °C <sup>(29)</sup>.

Los datos del censo nacional registran que hay 6000 indígenas residentes en la parroquia de Saraguro viviendo sus comunidades: Gera, Gunu de Gulacpamba, IlinchoTotoras, Lagunas (Chuquidel), Matara, Ñamarín, Oñacpac, Quisquinchir, Tambopamba, Tucalata, Tüncarta, Yucucapa.

Oñacpac, se encuentra a 10 minutos de la vía panamericana sur, la población de esta región es de recursos económicos bajos y la calidad de vida no es la mejor <sup>(29)</sup>

(ANEXO 5).

### **5.2.- Ubicación temporal**

El presente proyecto investigativo fue llevado a cabo en el mes de enero del año 2019, donde se efectuó la toma de datos y muestras en escolares de 6 a 12 años, cumpliendo así con los criterios de inclusión y exclusión.

### **5.3.- Procedimientos de la toma de datos.**

La ficha clínica de registro de datos mencionada anteriormente, fue la que se utilizó para la toma de datos. Luego de esto se registró la base de datos en el programa Microsoft Office 2019 Excel, aquí se refleja toda la información obtenida.

#### **5.3. a. - Toma de muestra**

Para la toma de muestra de mucosa oral de niños de 6 a 12 años de edad se efectuó un hisopado tomando en cuenta lo siguiente:

- Portar con el correcto uniforme de bioseguridad que incluye, uniforme clínico, mandil, mascarilla, guantes.
- El material utilizado debería ser esterilizado con anterioridad para de esta manera mantener condiciones de máxima asepsia.
- Evitar que el instrumento que se está utilizando entre en contacto con otras áreas ambientales que puedan poner en riesgo su contaminación.

- Mantener la distancia con sustancias desinfectantes, de esta manera estamos salvaguardado nuestra salud.
- Identificar claramente a los pacientes.
- Identificar claramente a los operadores
- Describir en cada muestra el código, fecha y nombre del operador que realizo el muestreo.
- Almacenar la muestra a una temperatura ambiental en contenedor cerrado

La muestra se recolectó solicitando a los niños que abrieran su boca y nos permitieran realizar un frotis con un hisopo estéril del dorso de la lengua, carrillos, vestíbulo y arco palatofaríngeo.

Las muestras fueron conservadas en medio de transporte Stuart (utilizado para el transporte y preservación de muestras microbiológicas), permitiendo mantener la viabilidad de los microorganismos presentes en la muestra durante algunos días sin que exista crecimiento alguno.

### **5.3. b.- Cultivo de cepas clínicas de Enterobacterias “in vitro”**

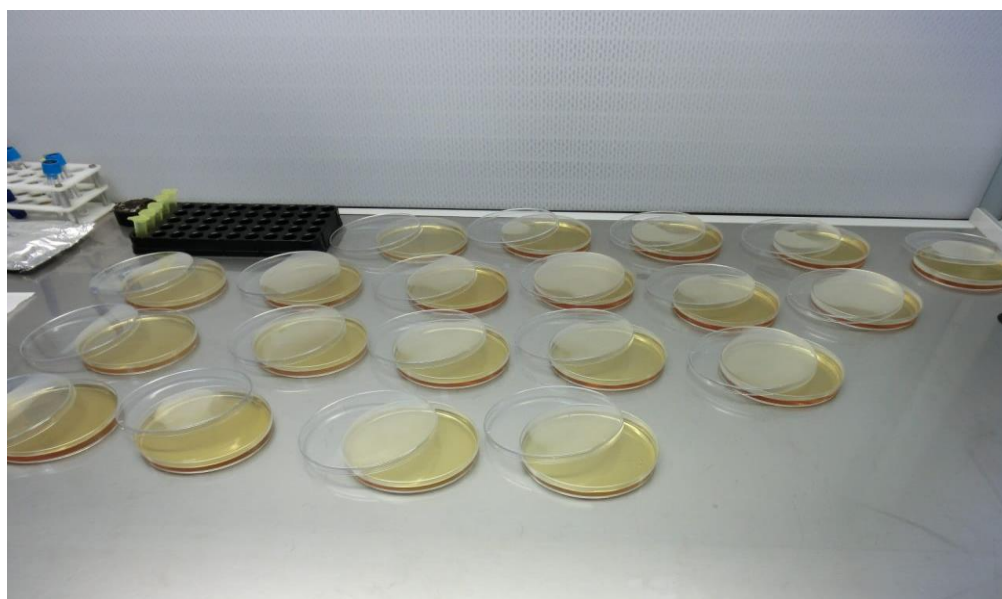
Para el cultivo de enterobacterias fue necesario y fundamental trabajar en un laboratorio que comprenda todas las áreas de bioseguridad, si bien es cierto se está trabajando con microorganismos de rango infeccioso. Para ello se cumplió con las siguientes normas:

Para el ingreso al laboratorio los operadores conjuntamente con el instructor acudimos con el uniforme protector que es el mandil blanco, el uso de mascarilla, guantes que es la base fundamental, luego de esto se procedió a realizar la desinfección del lugar de trabajo, con alcohol 70% desinfectante. Primero se adquirió el medio de cultivo Chromogenic Agar, es un medio de cultivo que se utiliza para el aislamiento e identificación rápida de especies de enterobacterias, nos percatamos que sea de una buena marca comercial, que nos brinde resultados óptimos y satisfactorios, en base a esto se preparó 50 g de polvo por litro de agua destilada, se dejó reposar por 5 minutos y se mezcló hasta uniformar, posterior a esto se calentó suavemente hasta hervir de 1 a 2 minutos hasta que se disuelva el medio, luego de esto se esterilizo en autoclave a 121°C durante 15 minutos. Enfriar a 45-50°C, mezclar bien y dispensar en plato. El color

del medio preparado es ámbar, ligeramente opalescente, el medio deshidratado debe ser homogéneo, fluido y de color beige, si hay algún cambio físico, desechar el medio.

Una vez ya listo se colocó el medio ya preparado en las cajas Petri listas para sembrar las muestras microbiológicas [Figura 1].

**Figura 1.** Cajas Petri



Como segundo paso se realizó la siembra de las muestras microbiológicas, Teniendo preparado sobre la mesa operadora los debidos instrumentos a utilizar que son: mechero de alcohol, las muestras microbiológicas colocadas en las gradillas ordenadas por códigos, el asa de inoculación y marcador permanente para indicar la fecha y código en cada una de las cajas.

Posteriormente se procedió a encender las cámaras de bioseguridad y los mecheros colocando sobre el lugar de trabajo las cajas Petri donde se va a trabajar depositando a los microorganismos, teniendo listo también un asa de inoculación ya sobre el área de trabajo. Para sembrar enterobacterias, se empleó el método de estriado por agotamiento [Figura 2], de lo cual realizamos lo siguiente: tomamos las muestras que se encuentran en los hisopos y mediante técnica de barrido se colocó sobre una esquina de la caja que contenía el medio de cultivo; luego de esto se calienta el asa de inoculación a una temperatura elevada que podemos notar cuando esta presenta una coloración rojo anaranjado, es porque está lista para utilizarla, pero debemos enfriarla sobre el medio

mismo, clavándole una puntadita y posterior a esto pasamos el asa en forma de zigzag (estriado). Para que de esta manera pueda desplazarse llevando consigo cierta cantidad de material biológico sobre la zona en la que se hizo el inóculo inicial, para luego distribuirla sobre toda la superficie. Por consiguiente, esta debe tocar el punto inicial de la siembra del material biológico y finalizar en el punto inicial del mismo. Luego se cierra la caja y está lista para pasar a la estufa de incubación a una temperatura de 37° y esperamos que estén listas las siembras incubadas en un tiempo de 24 horas para ser revisadas las cajas.

**Figura 2.** Método de Estriado por Agotamiento

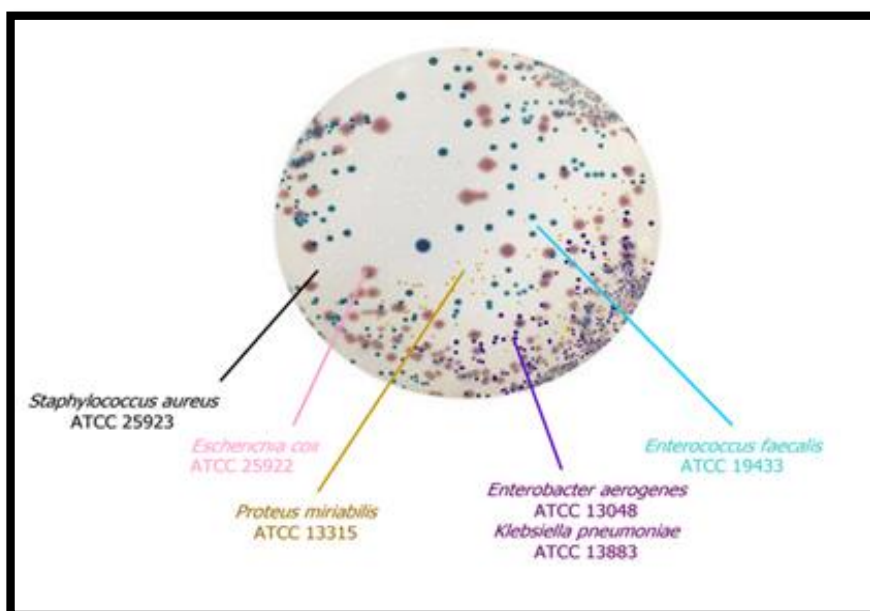


### **5.3. c. Registro de hallazgos**

Para verificar el registró de hallazgos, se verificó primero la calidad del medio de cultivo Chromogenic Agar <sup>OM</sup>. Se trata de un agar cromogénico para el aislamiento y la identificación rápida de especies de enterobacterias [Figura 3]. Si este resultaba ser de una buena marca comercial para que así nos brinde resultados óptimos y satisfactorios, este medio nos ayudó a conocer cada una de las bacterias reconociéndolas fácilmente por sus diversidades de colores que cada una de ella presenta.

Los siguientes resultados se obtuvieron en el rendimiento del medio a partir de cultivos tipo después de la incubación a temperatura de 35°C y observada después de las 24 horas. La mezcla de peptona proporciona nitrógeno, vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales para el crecimiento de enterobacterias, de esta manera se obtuvo colonias de color para cada uno de los microorganismos encontrados en la mucosa oral de los escolares analizados en este estudio: *E. faecalis* aparece como colonias de color azul claro, *E. coli* aparece como colonia de color rosado, *Enterobacter aerogenes/klebsiella spp.* aparece como colonias de color azul oscuro, *Proteus mirabilis* aparece como colonias de color café amarillo [Figura 3].

**Figura 3.-** Especificación de CHROMOGENIC AGAR



## 6. ANÁLISIS DE LOS DATOS <sup>(29)</sup>

Se elaborarán tablas basadas en un tipo de estadística descriptiva, acerca de la distribución de la muestra, un diagrama de sectores o torta sobre la presencia de *Enterobacterias* y *Enterococcus faecalis* en mucosa oral en niños de 6 a 12 años de la Parroquia Oñacpac del Cantón Saraguro. Los resultados se presentan mediante medidas de frecuencia porcentual; el procesamiento de la información y los gráficos fueron realizados Excel 2019; para determinar la asociación entre variables se empleó el estadístico  $X^2$  con una significancia del 5% ( $p < 0.05$ ), y Test estadístico de Fisher.

## **7.- ASPECTOS BIOÉTICOS**

La presente investigación no presento conflictos bioéticos, debido a que se ejecutó dentro del macro proyecto “TOMA DE MUESTRAS BIOLÓGICAS DE LA CAVIDAD ORAL DE LOS NIÑOS DE LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN SARAGURO, PROVINCIA DE LOJA”. Se solicitó la firma de un consentimiento y asentimiento informado (ANEXO 1, 2) de todos los pacientes a los cuales se les realizó el examen clínico y posterior toma de muestras biológicas. A todos los participantes se les indico los objetivos, metodología del estudio, se les informó sobre el compromiso de confidencialidad de sus datos por parte del investigador, además de manifestarles los diferentes beneficios que puede traer el estudio a la comunidad en lo que respecta a los tratamientos específicos con la determinación fúngica como agentes causales de diferentes patologías.

Siendo aceptada la solicitud con el código: Pa37FREOD05 (ANEXO 6).

**CAPÍTULO III**  
**RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

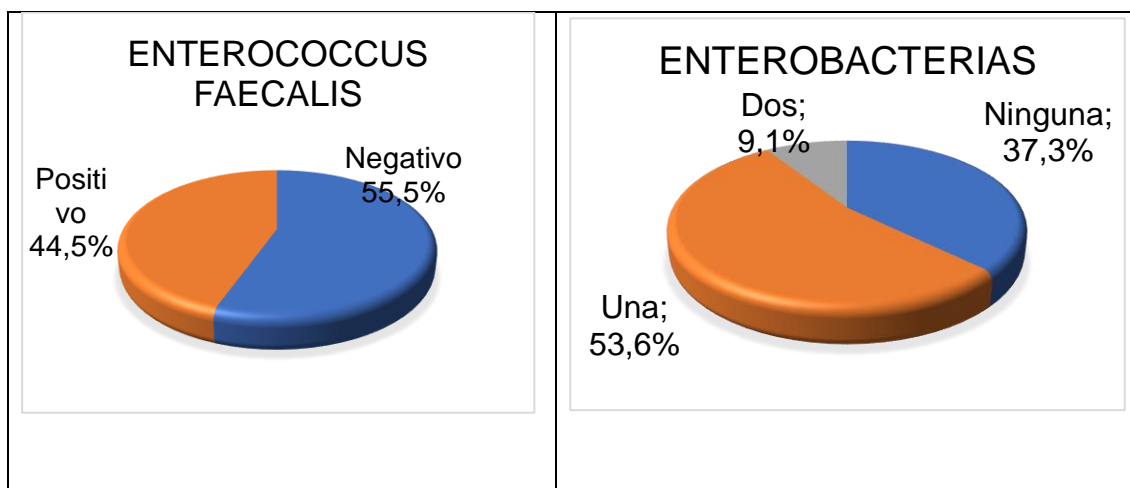
## 1. RESULTADOS:

**TABLA 1.** Distribución de la muestra poblacional

<b>Edad de escolares</b>	<b>Número de Mujeres</b>	<b>%</b>	<b>Número de Varones</b>	<b>%</b>	<b>Número de escolares</b>	<b>%</b>
6 años	7	15%	6	10%	13	12%
7 años	6	13%	13	21%	19	17%
8 años	8	17%	7	11%	15	14%
9 años	11	23%	12	19%	23	21%
10 años	8	17%	7	11%	15	14%
11 años	7	15%	9	15%	16	15%
12 años	1	2%	8	13%	9	8%
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100%</b>	<b>62</b>	<b>100%</b>	<b>110</b>	<b>100%</b>

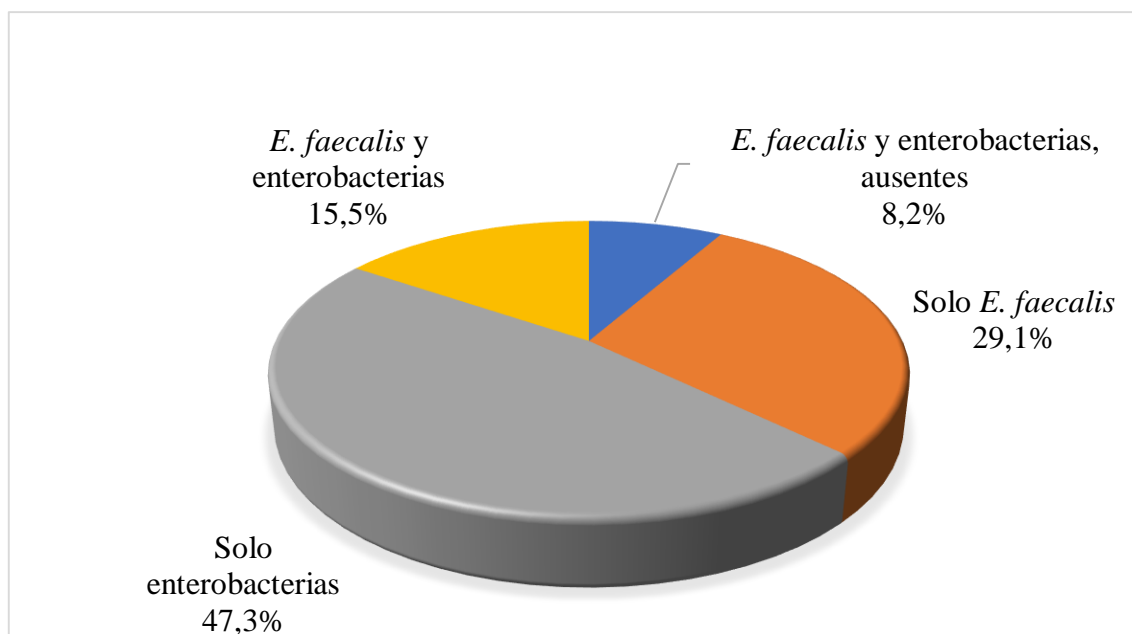
El total de escolares examinados fueron 110 niños, dividiéndose de la siguiente manera: 44%(n= 48) mujeres, y 56%(n=62) hombres. La edad promedio fue de 7, 2 años. La distribución de acuerdo al sexo y edad se presenta en la Tabla 1. Los escolares de la escuela Tupac Yupanqui que participaron en el estudio viven en el área rural.

**Gráfico 1.** Ocurrencia de Enterobacterias y *Enterococcus faecalis* en mucosa oral en niños de 6 a 12 años de la Parroquia Oñacapac del Cantón Saraguro.



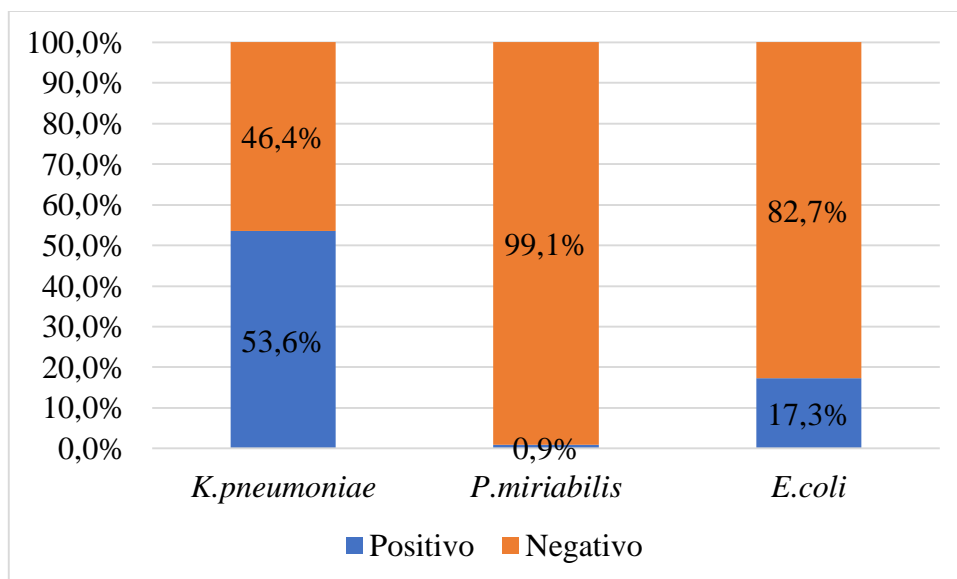
En el **Gráfico No. 1.** Se observó que menos de la mitad de niños (44.5%) eran portadores de cepas de *Enterococcus faecalis*; además, el 62.7% eran portadores de alguna especie de enterobacteria (el 53.6% de una sola especie y el 9.1% de dos especies de forma simultánea).

**Gráfico 1.1** Presencia simultánea de *Enterococcus faecalis* y Enterobacterias en niños de 6 a 12 años de la Parroquia Oñacapac del Cantón Saraguro.



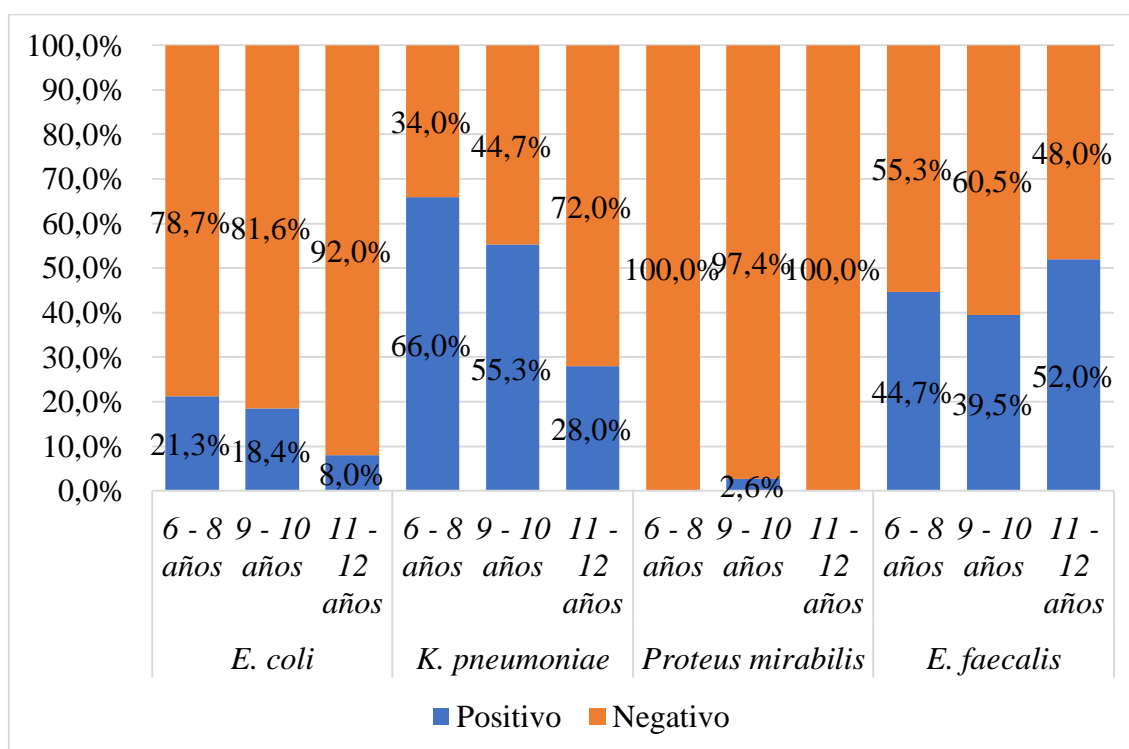
**En el Gráfico 1.1.** Se encontró que el 8.2% de escolares no presentaban ninguna de las bacterias evaluadas; mientras que el 29.1% únicamente presentaban *E. faecalis*, el 47% solo enterobacterias y el 15.5% las dos de forma simultánea.

**Gráfico 2.** Ocurrencia de especies de Enterobacterias en mucosa oral en niños de 6 a 12 años de la Parroquia Oñacapac del Cantón Saraguro.



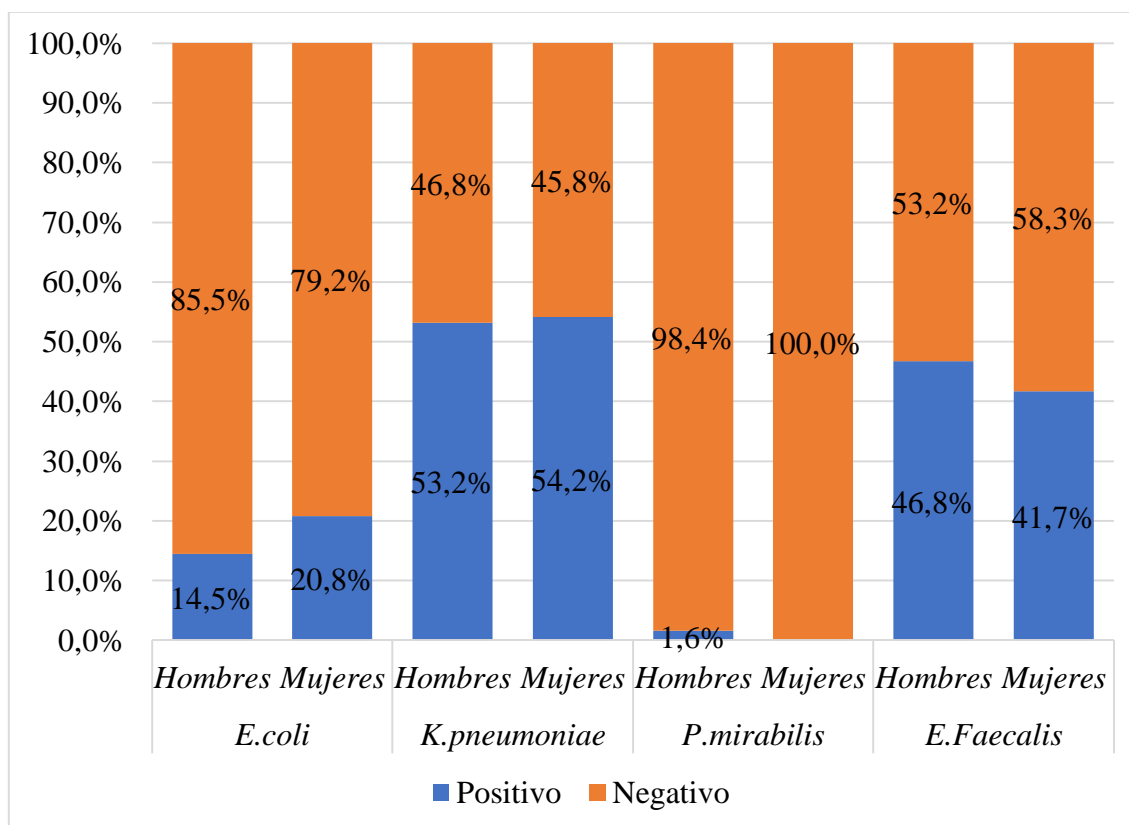
En el **Gráfico No 2**. Se evidenció la presencia de 3 especies de enterobacterias en la mucosa oral de los escolares: *K. pneumoniae* (53.6%), *P. mirabilis* (0.9%) y *E. coli* (17.3%), siendo *K. pneumoniae* el género que se presenta con mayor frecuencia en mucosa oral de niños de 6 a 12 años de la escuela Tupac Yupanqui.

**Gráfico 3** Frecuencia de Enterobacterias y *Enterococcus faecalis* en niños de 6 a 12 años de la Parroquia Oñacapac del Cantón Saraguro de acuerdo a la edad.



En el **Gráfico No. 3**. Los resultados mostraron en la enterobacteria *E. coli* no existía diferencia significativa entre los 3 grupos etarios evaluados: de 6 a 8 años, de 9 a 10 años y de 11 a 12 años ( $X^2 = 2.067$ ;  $p = 0.356$ ), (Prueba exacta de Fisher = 2.004;  $p = 0.359$ ) esto a pesar de que existía mayor presencia de enterobacterias en los niños de entre 6 y 8 años de edad, el (21.3%). Se detectó también que el niño que portaba *P. mirabilis* tenía la edad de 9 años. Por otra parte, el análisis de la *K. pneumoniae*, mostró una presencia significativamente mayor en los niños de 6 a 8 años (66%); seguida por el 55.3% de los niños entre 9 y 10 años y finalmente una presencia del 28% en los niños de 11 a 12 años ( $X^2 = 9.517$ ;  $p = 0.009$ ), (Prueba exacta de Fisher = 9.451;  $p = 0.009$ ). Finalmente, la presencia de *E. faecalis* fue similar en todos los grupos etarios ( $X^2 = 0.958$ ;  $p = 0.619$ ), (Prueba exacta de Fisher = 0.976;  $p = 0.605$ ).

**Gráfico 4.** Frecuencia de Enterobacterias y *Enterococcus faecalis* en función del sexo en niños de 6 a 12 años de la Parroquia Oñacapac del Cantón Saraguro.



Según el **Gráfico No. 4**. Se encontró que del total de hombres el 14.5% presentaban la enterobacteria *E. coli*, frente al 20.8% de las mujeres; a pesar de que mayor cantidad de mujeres la portaban esta diferencia no era estadísticamente significativa ( $X^2 = 0.756$ ;  $p=0.385$ ), (Prueba exacta de Fisher  $p=0.450$ ) Se encontró además que el 53.2% de hombres y el 54.2% de mujeres eran portadores *K. pneumoniae* sin reflejar diferencias significativas ( $X^2 = 0.010$ ;  $p=0.922$ ), (Prueba exacta de Fisher;  $p=1.00$ ). Con respecto a *P. mirabilis*, únicamente un niño la presentó representando al 1.6% de hombres. Finalmente, la presencia de *E. faecalis* fue detectada en el 46.8% de hombres y el 41.7% de mujeres, sin representar diferencias significativas ( $X^2 = 0.286$ ;  $p=0.593$ ), (Prueba exacta de Fisher  $p=0.699$ ).

## 2. DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue establecer la frecuencia de ocurrencia de enterobacterias y *Enterococcus faecalis* en mucosa oral en niños de 6 a 12 años de edad de la parroquia Oñacapac de la etnia Saraguro, provincia de Loja 2019. Los resultados obtenidos indican que más de la mitad de los niños presentan en su mucosa oral algunas especies de Enterobacterias, mientras que un poco menos de la mitad están colonizados por *E. faecalis*. Se trata del primer estudio en su tipo que se realiza en una comunidad rural de la etnia Kichwa-Saraguro.

Se puede decir que estas especies bacterianas no son las únicas que podemos encontrar en la mucosa oral de los niños, lo que implica que se pudiera encontrar más especies de forma simultánea.

Estos resultados realizados podrían deberse a las condiciones de vida de estos niños, escolares que viven en el campo, cuya principal actividad es la ganadería, lo que podría explicar que entran en contacto con heces fecales de animales muy constantemente. Además, al momento del levantamiento de la información se observó una falta de higiene personal, hábitos lesivos presentes en los escolares que pudimos notar con total claridad como son: morderse las uñas, chuparse el dedo, llevar objetos antihigiénicos a la boca, compartirse alimentos entre amigos. Esta información es un dato muy preocupante debido a que puede desencadenar un sinnúmero de enfermedades infectocontagiosas tanto a nivel bucal como general del niño, tomando en cuenta que hablamos de microorganismos que son altamente patógenos y virulentos, resistentes a antibióticos.

Kouidhi y colaboradores <sup>(31)</sup>, durante el 2011 tras realizar un estudio para determinar la tasa de transporte de *Enterococos* en la cavidad oral de niños tunecinos de 4 a 12 años. Llevaron a cabo el mismo procedimiento que se utilizó en nuestro estudio que fue la aplicación de toma de muestras con hisopos estériles del cual pudieron determinar que existía una alta prevalencia de *E. faecalis* 46,9% de niños con caries que es similar al porcentaje que obtuvimos en nuestro estudio. Cabe recalcar que Túnez es un país pequeño, compuesto por el desierto de Sahara, mientras que el resto es suelo fértil, adecuado para la ganadería, de lo cual los habitantes se han caracterizado como medio de recurso económico <sup>(31)</sup>.

Villacís <sup>(19)</sup>, en otro estudio realizado para la identificación de *E. faecalis* en cepillos dentales en un total de 70 niños de la fundación “REMAR” para niños abandonados de la ciudad de Quito en el año 2016, utilizó una técnica con cepillos dentales después de su uso. Este método sirvió para el análisis de microorganismos donde se pudo determinar un porcentaje de 7% (5/70) *E. faecalis*, que difería con nuestro estudio dentro del género de *Enterococcus*, mientras que existió un porcentaje del 87% que representaba la presencia de otros microorganismos que pueden estar relacionados con distintos géneros, entre ellos *estafilococcus*, *estreptococcus* y enterobacterias. Esta diferencia podría deberse a la metodología de toma de muestras con cepillos dentales, ya que están más expuestos al medio de contagio con el resto de cepillos dentales que se encontraban en el mismo cuarto de aseo y lavado personal de todos niños de la fundación, pero sin embargo no están altamente expuestos a otros agentes contagiosos como la familia de *E. faecalis* como en el caso de nuestro estudio que presento un porcentaje mucho más alto, pues estas personas estaban de alguna manera en una fundación donde las normas higiénicas estaban conglomeradas a las mismas con el personal responsable de tales niños. Cabe recalcar también que el medio de cultivo que se utilizó para este estudio fue Agar Muller-Hinton, el cual es un medio que se utiliza para determinar la sensibilidad y susceptibilidad de los microorganismos frente a los antibióticos, sobre todo porque la siembra de las muestras microbiológicas se realizó con un método de origen animal sangre de cordero, mientras que nuestro medio de cultivo que se utilizó fue CHROMagar, que únicamente aísla bacterias nomas de 3 a 4 especies.

Sin embargo en el estudio realizado por Ageane y colaboradores <sup>(32)</sup>, en el centro de cuidado infantil de Sao Paulo Brasil en niños de 3 años, encontraron que la prevalencia de *E. coli* en mucosa oral fue del 20,6% niños, asociado a que los niños tienden a estar más expuesto a contaminarse por bacterias, ya sea por el contacto de objetos con a la boca, o la mala higiene que ellos tienen al usar pañales a esas edad y por ende las bacterias tienden a colonizar más sobre su cuerpo y de esa manera avanzar por las distintas áreas del organismo, el valor obtenido en nuestro estudio del grupo de *Enterobacterias* perteneciente a la especie *E. coli* que fue del 17% que no difiere significativamente con el de nuestro estudio.

Gil y colaboradores <sup>(33)</sup>, en un estudio realizado en la Universidad de Carabobo, Venezuela en el año 2017, para determinar la frecuencia de microorganismos presentes en un total de 90 estudiantes de 4to año de dicha universidad, se realizó la evaluación en dos grupos: Grupo A, los participantes entregaron sus cepillos dentales usados y

esos cepillos fueron llevados para el estudio, se determinó en este grupo un total de 51% de Enterobacterias presentes en los cepillos, mientras que en el Grupo B se les realizó la técnica de hisopado de exudados faríngeos directamente de la cavidad oral de los pacientes y dio un porcentaje del 76% que difiere a lo encontrado en nuestros pacientes, que presentaron el 62.7%, cabe recalcar que este estudio es realizado en personas entre la edad de 21 a 22 años de edad, por ende esto pudiese causar diferencias al comparar los resultados, el procedimiento que se realizó para el cultivo de estos microorganismos fue el mismo que realizamos para nuestros cultivos.

Es importante recalcar que en mi estudio detecté algunas limitaciones; entre ellas, el medio de cultivo que utilice no se me permitió identificar más allá de 3 a 4 especies bacterianas, por lo que estoy dejando a un lado detectar una gran cantidad de especies bacterianas que pudieron estar presentes en la mucosa oral de los escolares de 6 a 12 años de la parroquia de Oñacapac. Además, al realizar este estudio usando un método de cultivo, pasé por alto más del 90% de las especies bacterianas que no crecen en el medio de cultivo que utilicé.

### 3. CONCLUSIONES

Se encontró que más de la mitad de los niños se encuentran colonizados por enterobacterias y además casi la mitad de los escolares presento *E. faecalis*, las existencias de estas bacterias no son únicas, lo que implica la existencia de más de una bacteria de forma simultánea. Aproximadamente 9 de cada 10 niños portaba Enterobacterias y *E. faecalis* en su mucosa oral, lo que puede responder a contaminación del agua, contacto frecuente a heces fecales de animales, pues son personas que practican ganadería, además se observó una falta de higiene personal adecuada en los niños.

No se encontró diferencias significativas en función al sexo de los niños, pues la cantidad de niños y niñas que eran portadores de enterobacterias y *E. faecalis* eran similar entre ellos, lo que implica que no había ninguna condición en sexo del niño que implique un cambio de la presencia de estos microorganismos, esto puede estar respondiendo al estilo de vida que tienen.

Según la edad no se encontraron diferencias significativas de acuerdo a la presencia entre las diferentes especies de enterobacterias. Sin embargo, en las 2 especies pertenecientes a la familia de enterobacterias cuyas especies son *K. pneumoniae* y *E. coli* tuvieron similitud de presencia en el rango de edad comprendida de 6 a 8 años de edad, esto debido a que los pequeñitos son más propensos a contaminarse con microorganismos que se encuentran en las diversas áreas del medio ambiente.

### III. BIBLIOGRAFÍA

1. Ardila C., Efecto de las *Enterobacterias* en pacientes con periodontitis crónica., Avances en Periodoncia, 2010; 22 (1):27-35. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-65852010000100004&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852010000100004&lng=es).
2. Pinheiro E., Mayer M, *Enterococcus faecalis* in Oral Infections Enterococcus faecalis in Oral Infections, J Interdiscipl Med Dent Sci, 2014; 3 (1): Pág. 1-5. Disponible en: <https://www.omicsonline.org/open-access/enterococcus-faecalis-in-oral-infections-JIMDS-3-160.pdf>
3. Díaz M., Rodríguez C., Zhurbenko R., Aspectos fundamentales sobre el género *Enterococcus* como patógeno de elevada importancia en la actualidad., Rev Cubana Hig Epidemiol, 2010; 48 (2):147-161. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032010000200006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032010000200006&lng=es).
4. Lima A., Ugalde C., Fernández O., Identificación de Microorganismos potencialmente patógenos en cavidad bucal en madres e hijos en edad preescolar. Oaxaca de Juárez, F.P.G., 2013; (1):1-45. Disponible en: [http://foposgrado.org/wp-content/uploads/2016/01/Antonieta\\_G\\_Lima\\_Lucero.pdf](http://foposgrado.org/wp-content/uploads/2016/01/Antonieta_G_Lima_Lucero.pdf)
5. Bascones A., Muñoz M., Bascones J., Infecciones orales y endocarditis infecciosa., Med Clin (Barc)., 2012; 138 (7):312–317. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-infecciones-orales-endocarditis-infecciosa-S0025775311004301>
6. Íñigo M., Pozo L., Protocolo terapéutico empírico de las infecciones bucales y faríngeas. Medicine., 2018; 12 (50):2986-2989. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541218300404?via%3DiHub>
7. Estupiñan S., Indicadores Básicos de la Salud, Rv. de la Salud Pública de la OPS, 2018; (3):1-7. Disponible en: <https://www.paho.org/data/index.php/es/indicadores.html>
8. Eriksen L., Referente a oral o bucal., Rev. Odont. Mex, 2013; 17 (4): Pág. 202-203. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-199X2013000400001&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2013000400001&lng=es).
9. Tashin C., y cols., Evaluación microbiológica de la higiene bucal de niños de kindergarten de 24 a 72 meses de edad Dent, 2014; 37 (3):335-340. Disponible

- en: <https://translate.googleusercontent.com/translate>.
10. Leão L., Lima A., Costa M., et. al., *Enterobacteriaceae* isolates from the oral cavity of workers in a Brazilian oncology hospital., *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.*, 2015; 57 (2):121–127. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4435009/>
  11. Cruz S., Díaz P., Arias D., Mazón G., Microbiota de los ecosistemas de la cavidad bucal., *Rev Cubana Estomatol*, 2017; 54 (1):84-99. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072017000100008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072017000100008&lng=es).
  12. Galí Z., Enterobacterias, Antibioticoterapia, *Rev. Est*, 2010; 1 (17): Pág. 1-22. Disponible en: [https://www.sld.cu/sitios/enterobacterias\\_y\\_antibioticoterapia\\_dra\\_zuleica.doc](https://www.sld.cu/sitios/enterobacterias_y_antibioticoterapia_dra_zuleica.doc)
  13. Karayasheva D., Radeva E., Importance of *Enterococci* (*Enterococcus faecalis*) for Dental Medicine – Microbiological Characterization, Prevalence and Resistance, *International Journal of Science and Research*, 2015; 78 (96). Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/29d0/4f2f3497b4942af061ac30ea6102df077f24.pdf>
  14. Iglesias C., Saderra M., García A., Patología Inflamatoria de la cavidad oral, S.P., 1993; 15.1-16. Disponible en: <http://seorl.net/PDF/Cavidad%20oral%20faringe%20esofago/074%20-%20PATOLOG%C3%8DA%20INFLAMATORIA%20DE%20LA%20CAVIDAD%20ORAL.pdf>
  15. Falgás F., Patología bucal, P. I., 2015; 19 (1): Pág. 13-20. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/289407019/Patologia-oral-Josep-Falgas-pdf>
  16. Liébena J., Microbiología oral., Segunda Edición, Madrid: Mc GRAW-Hill; 2002.
  17. Marsh P., Microbiología oral, Quinta Edición, Reino Unido: Churchill Livingstone; 2009.
  18. Rambach A., CHROMagar Orientation Medium / Columbia CNA agar (Biplate). C.E, 2003; 8 (12):1-9. Disponible en: <https://www.bd.com/europe/regulatory/Assets/IFU/HB/CE/PA/ES-P254489.pdf>
  19. Villacís L., Identificación de *Enterococcus faecalis* en cepillos dentales y evaluación in vitro de su grado de susceptibilidad frente a hipoclorito de sodio y gluconato de clorhexidina., U.D.L.A., 2016; pp 1-121. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5528/1/UDLA-EC-TOD-2016-52.pdf>  
<http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5528/1/UDLA-EC-TOD-2016-52.pdf>

20. Komiyama E., Lepesqueur L., Yassuda G., et al. Enterococcus Species in the Oral Cavity: Prevalence, Virulence Factors and Antimicrobial Susceptibility. PLoS One., 2016; 11 (9):1-11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5025163/pdf/pone.0163001.pdf>
21. Carrero C., González M., Martínez M., Serna F., Díez H., Rodríguez A., Low frequency of enterococcus faecalis in the oral mucosa of subjects attending dental consultation. Rev Fac Odontol Univ Antioq., 2015; 26 (2):261-270. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-246X2015000100003&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X2015000100003&lng=en).
22. Galili D., Donitza A., Garfunkel A., Sela M., Gram-negative *Entericbacteria* in the oral cavity of leukemia patients., Oral Surg Oral Med Oral Pathol., 1992; 74 (4): pp. 459-62. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1408020>
23. Lins R., Hirata J., Wilson M., Lewis M., Fidel R., Williams D., Comparison of genotypes, antimicrobial resistance and virulence profiles of oral and non oral Enterococcus faecalis from Brazil, Japan and the United Kingdom., J Dent., 2019; 84 (49):1-6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571219300430?via%3DiHub>
24. Balarezo M., Tipos de microorganismos encontrados en cepillos dentales utilizados por niños de 6 a 8 años de la Institución educativa Miguel del Hierro, U.D.L.A., 2017; pp 1-71. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/6698/1/UDLA-EC-TOD-2017-48.pdf>
25. Díaz M., Salas C., Fernández M., Martínez A., Características clínicas y epidemiológicas de las infecciones por *Enterococos* en el niño., Rev Cubana Pediatr, 2007; 79 (1):1-5. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312007000100008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312007000100008&lng=es).
26. Villavicencio E., Alvear M., Cuenca K., Calderón M., Palacios D., Alvarado A., Diseños de estudios clínicos en odontología clinical studies design in dentistry, Revista OACTIVA UC Cuenca, 2016, 1 (2), pp. 81-84. Disponible en: [http://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/163/284?fbclid=IwAR0d\\_X2USg\\_hcRA7N09WHXqMctL1ywerFaz3ZrnmFdYs1BnZEX23SA\\_SiXc](http://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/163/284?fbclid=IwAR0d_X2USg_hcRA7N09WHXqMctL1ywerFaz3ZrnmFdYs1BnZEX23SA_SiXc)
27. Villavicencio E., Córdova A., Cuenca K., Calderón C., Zhunio K., Webster F., El tamaño muestral para la tesis. ¿Cuántas personas debo encuestar?, Revista OACTIVA UC Cuenca, 2017, 2 (1), pp. 59-62. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/333585178\\_EL\\_TAMANO\\_MUESTRA](https://www.researchgate.net/publication/333585178_EL_TAMANO_MUESTRA)

L PARA LA TESIS CUANTAS PERSONAS DEBO ENCUESTAR

28. Villavicencio E., Torracchi E., Pariona M., Alvear M., ¿Cómo plantear las variables de una investigación?: operacionalización de las variables, Revista OACTIVA UC Cuenca, 2019, 4 (1), pp. 9-14. Disponible en: <http://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/289/500>
29. Torracchi E., Córdova A., Chiriboga G., Villavicencio E., Estrategia de análisis de datos (parte 1): creación de bases de datos para investigaciones en ciencias de la salud, Revista OACTIVA UC Cuenca, 2019, 4 (2), pp. 13-20. Disponible en: <http://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/347/524?fbclid=IwAR2aimxSvyJiqkgf2TQ94p9cShGjU5SiXnWbxUVleL5df5TISqdMdupzfQ>
30. Loreto M., Manual Microdianóstica: Toma de muestras, medios de transporte, medios de cultivo y pruebas diferenciales., Vol 1., Tercera Edición, Chile: LABORATORIO LINSAN S.A; 2012.
31. Koudhi B., Zmantar T., Mahdouani K., Hentati H., Bakhrouf A., Antibiotic resistance and adhesion properties of oral Enterococci associated to dental caries., BMC Microbiol., 2011; 11 (155): pp. 1-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3150259/pdf/1471-2180-11-155.pdf>
32. Ageane O., Morais M., Beninga T., A Novel and Potentially Valuable Exposure Measure: *Escherichia coli* in Oral Cavity and its Association with Child DayCare Center Attendance, Journal of Tropical Pediatrics, 2012; 58 (6): pp. 517–520. Disponible: <https://academic.oup.com/tropej/article/58/6/517/1678046>
33. Gil M., Rico D., Perozo O., Castrillo E., Gomez S., *Enterobacterias* en cerdas de cepillos dentales y exudados faríngeos de estudiantes de la escuela de bioanálisis, universidad de carabobo., U.C., 2015; pp. 1-13. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/275333856\\_ENTEROBACTERIAS\\_EN\\_CERDAS\\_DE\\_CEPILLOS\\_DENTALES\\_Y\\_EXUDADOS\\_FARINGEOS\\_DE\\_ESTUDIANTES\\_DE\\_LA\\_ESCUELA\\_DE\\_BIOANALISIS\\_UNIVERSIDAD\\_DE\\_CARABOBO](https://www.researchgate.net/publication/275333856_ENTEROBACTERIAS_EN_CERDAS_DE_CEPILLOS_DENTALES_Y_EXUDADOS_FARINGEOS_DE_ESTUDIANTES_DE_LA_ESCUELA_DE_BIOANALISIS_UNIVERSIDAD_DE_CARABOBO)

## **ANEXOS**

### ANEXO 1

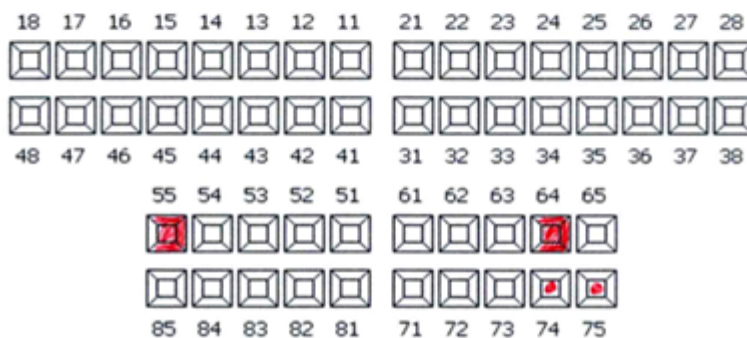
### Ficha clínica para recolección de datos.

FICHA CLÍNICA PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Código 003

Nombre:	Edad:	Sexo:	Etnia:

ODONTOGRAMA:



SIMBOLOGÍA DEL ODONTOGRAMA:

CARIES rojo X

RESTAURADOS azul O

Observaciones adiciones en el examen clínico

Crecimiento (+)  
 Color de colonia → blanca

## ANEXO 2

## Consentimiento informado para la toma de muestras biológicas



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE CUENCA  
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA TOMA DE MUESTRAS BIOLÓGICAS**

Saraguro, ..... de ..... de 2019

Apellidos: .....

Nombres: .....

Fecha de Nacimiento: .....

SEXO: Femenino: (  ) Masculino: (  )

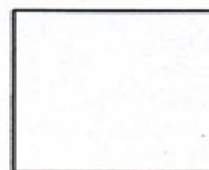
1. Yo "DOY MI CONSENTIMIENTO VOLUNTARIO" para que miembros del grupo de investigación Genética y Biología Molecular de la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca (profesionales de cuarto nivel o estudiantes del último año de la carrera, debidamente entrenados y capacitados), extraigan muestras de la cavidad oral (boca) de mi representado con un hisopo, las analicen y publiquen los resultados que se obtengan a partir del estudio de dichas muestras, manteniendo el anonimato, es decir, sin identificar a mi hijo(a) o representado(a). Para ello se hará uso de un sistema de codificación numérica, en el que cada paciente será identificado con un código. El acceso a la información completa (datos personales) sólo lo tendrán la directora y co-directora del proyecto.
  2. Mi firma al pie de este documento se constituye en el reconocimiento de que los beneficios y posibles riesgos del proceso de toma de esta muestra fueron explicados a mi satisfacción por un profesional de salud calificado.
  3. Las muestras biológicas se transportarán y conservarán entre 2-8°C en el Laboratorio de Biología Molecular y Genética de la Universidad Católica de Cuenca.
  4. Las muestras serán desechadas al terminar el proceso de siembra en medios de cultivo agarizado, es decir, en un período no mayor de 72 horas. Los instrumentos empleados para la toma de las mismas (hisopos) serán desechados inmediatamente en los contenedores asignados para tal fin, y posteriormente dispuestos siguiendo las normas de bioseguridad (convenio EMOV).
  5. El estudio es totalmente gratuito. No existen beneficios económicos; sin embargo, su hijo(a) recibirá una charla educativa sobre salud bucal.
- DECLARO:**
6. Haber sido informado de manera objetiva, clara y sencilla de todos los aspectos relacionados con la toma de muestras y los proyectos de investigación relacionados con las mismas.
  7. He leído y comprendido la información recibida y se me ha dado la oportunidad de formular todas las preguntas que he creído oportunas.
  8. Entiendo que el Laboratorio de Biología Molecular y Genética de la Unidad de Salud y Bienestar de la Universidad Católica de Cuenca almacenará las muestras y los registros obtenidos, por un tiempo prudencial.
  9. Bajo ningún concepto se me ha ofrecido, ni pretendo recibir, ningún beneficio de tipo económico para la toma de esta(s) muestra(s) o la realización de estos análisis.

**En consecuencia, doy mi consentimiento para que se realice la toma de la muestra biológica.**

.....  
Firma del Padre, Madre o Representante Legal

Nombre:

Cédula Identidad:



PULGAR DERECHO

## ANEXO 3

## Asentimiento informado para la toma de muestras biológicas



## ASENTIMIENTO INFORMADO PARA LA TOMA DE MUESTRAS BIOLÓGICAS

Hola! Mi nombre es Odont. Esp. Magaly Jiménez y trabajo en la Universidad Católica de Cuenca. Actualmente mis estudiantes están realizando un estudio para conocer acerca de la salud bucal general del lugar donde vives. Para ello queremos pedirte que nos apoyes.

Tu participación en el estudio consistiría en permitirnos hacer una revisión de tu boca y tomar un poquito de saliva con un hisopo de algodón.

Tu participación en este estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tu papá o tu mamá hayan dicho que puedes participar, si tu no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que, si en un momento dado, ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular tampoco habrá problema.

Esta información será confidencial: esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas. Solo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio y, de ser necesario, tus padres.

La publicación de los datos se hará respetando el anonimato, es decir, tu nombre no se mencionará.

¿Tienes alguna pregunta?

¿Deseas colaborar con nosotros?

SI (X) / NO ( )

.....  
Firma del Estudiante



Nombre y Apellido: .....

PULGAR DERECHO

Lugar y Fecha: Oñañapac, \_\_\_\_ de enero de 2019

## ANEXO 4

## RESULTADOS DE LOS MICROORGANISMOS PRESENTES EN LAS MUESTRAS

CÓDIGO 001	Fecha de siembra	22/03/2019
	Fecha de revisión	24/03/2019
<b>BACTERIAS</b>		
<b>CROMO - AGAR</b>		
Turquesa/celeste	X	<i>Enterococcus faecalis</i>
Rosado		<i>Escherichia coli</i>
Blanco		<i>Staphylococcus aureus</i>
Azul oscuro		<i>Enterobacter aerogenes/klebsiella pneumoniae</i>
Café amarillo		<i>Proteus mirabilis</i>
Crecimiento: Abundante X Mediano Escaso		

CÓDIGO	Fecha de siembra	22/03/2019
003	Fecha de revisión	24/03/2019
<b>BACTERIAS</b>		
<b>CROMO - AGAR</b>		
Turquesa/celeste		<i>Enterococcus faecalis</i>
Rosado		<i>Escherichia coli</i>
Blanco		<i>Staphylococcus aureus</i>
Azul oscuro	X	<i>Enterobacter aerogenes/klebsiella pneumoniae</i>
Café amarillo		<i>Proteus mirabilis</i>
Crecimiento: Abundante Mediano Escaso X		

CÓDIGO	Fecha de siembra	22/03/2019
002	Fecha de revisión	24/03/2019
<b>BACTERIAS</b>		
<b>CROMO - AGAR</b>		
Turquesa/celeste		<i>Enterococcus faecalis</i>
Rosado		<i>Escherichia coli</i>
Blanco	X	<i>Staphylococcus aureus</i>
Azul oscuro		<i>Enterobacter aerogenes/klebsiella pneumoniae</i>
Café amarillo		<i>Proteus mirabilis</i>
Crecimiento: Abundante Mediano X Escaso		


CÓDIGO	Fecha de siembra	22/03/2019
004	Fecha de revisión	24/03/2019
<b>BACTERIAS</b>		
<b>CROMO - AGAR</b>		
Turquesa/celeste		<i>Enterococcus faecalis</i>
Rosado	X	<i>Escherichia coli</i>
Blanco		<i>Staphylococcus aureus</i>
Azul oscuro		<i>Enterobacter aerogenes/klebsiella pneumoniae</i>
Café amarillo		<i>Proteus mirabilis</i>
Crecimiento: Abundante Mediano X Escaso		

## ANEXO 5

Mapa de la parroquia Oñacpac, Cantón Saraguro, Provincia de Loja, Ecuador.



## ANEXO 5

 UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE CUENCA  
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

Cuenca, 11/6/2019

El Comité Institucional de Bioética en Investigación en Seres Humanos de la Universidad Católica de Cuenca, Carrera de Medicina.


**CERTIFICA**

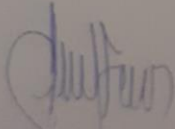
Que ha conocido, analizado y aprobado el **proyecto de investigación** titulado

FRECUENCIA DE OCURRENCIA DE ENTEROBACTERIAS Y ENTEROCOCCUS FAECALIS EN MUCOSA ORAL DE NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA PARROQUIA OÑANCAPAC DE LA ETNIA SARAGURO, PROVINCIA DE LOJA, 2019.

Trabajo de titulación realizado por Saida Valeria Pasato Dután

Código: Pa37FREOD05





**DR. CARLOS FLORES MONTESINOS**

**RESPONSABLE COMITÉ DE BIOÉTICA**

### Fotografía 1

#### Parroquia de Oñacpac (Saraguro)



#### Fotografías de escolares de la parroquia de Oñacpac



**Fotografías de escolares**



**Fotografía 2**

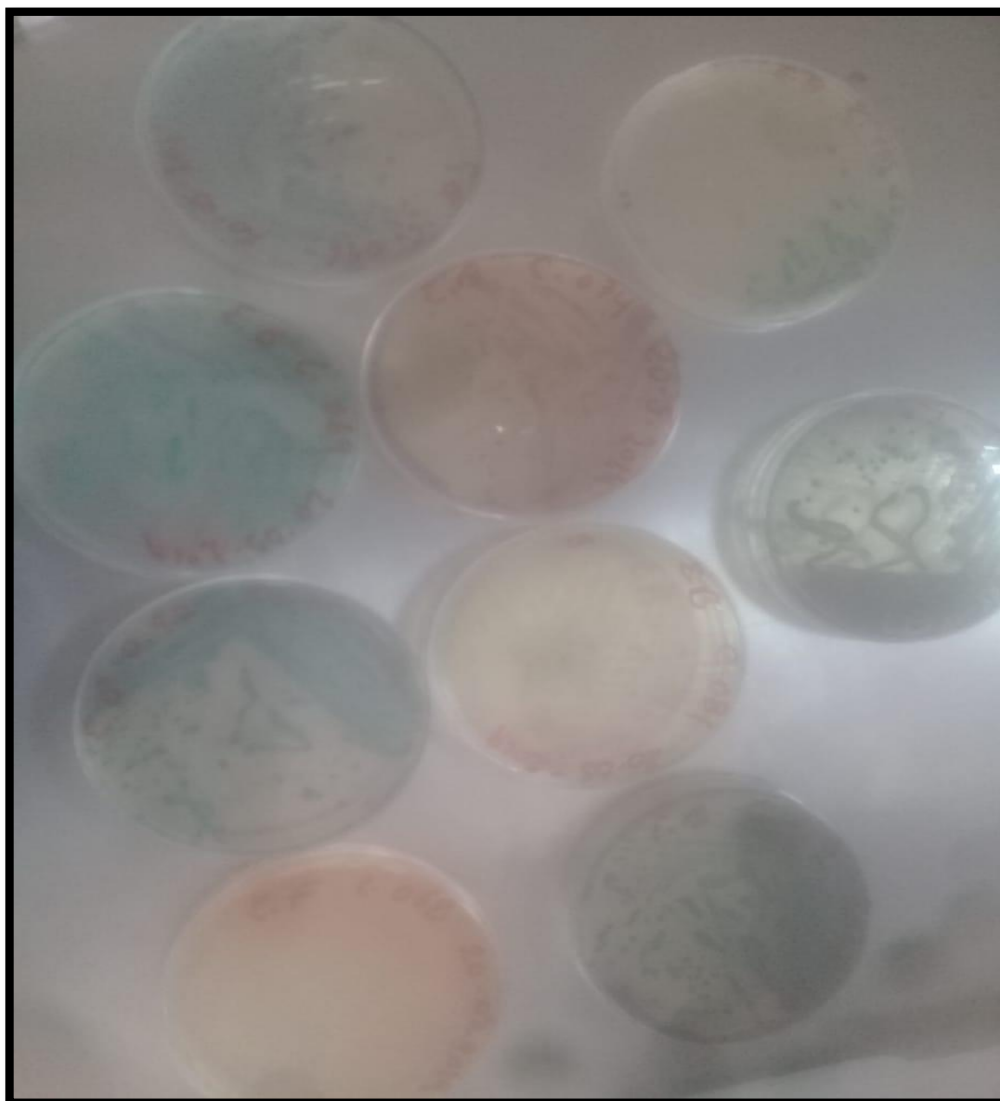
**Fotografías de la escuela Tupac Yupanqui en la parroquia Oñacpac (Saraguro)**






**Fotografía 4**  
**Siembra de las muestras biológicas**



**Fotografía 5****Determinación de especies de Enterobacterias**

## ANEXO 9

## Permiso otorgado para el estudio por el Distrito 11D08 – Saraguro - Educación



Ministerio  
de Educación

Dirección Distrital Intercultural Bilingüe  
11D08 – Saraguro – Educación

Of. N°. 0018-D-D-11D08-S-E  
Saraguro, 01 de febrero de 2018

Od. Esp.  
Santiago Reinoso  
DIRECTOR DE CARRERA  
Cuenca.-

Señores Director:

Por medio del presente reciba un cordial saludo y éxito en las labores a usted en comendas.

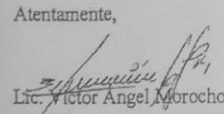
En atención a su oficio N/S, de fecha 11 de enero de 2018, en el cual usted manifiesta "... de parte de lo que conformamos la carrera de odontología de la Universidad Católica de Cuenca, [...] solicitamos a usted encarecidamente se nos autorice los permisos pertinentes para el acceso a las unidades educativas del Cantón Saraguro, de la provincia de Loja; el motivo del mismo es para realizar a cabo una investigación en la etnia Saraguro, en el cual solamente se realizará observaciones y medidas de la cara, cráneo, cavidad oral; para con ello obtener un diagnóstico de la forma de la cara, cráneo y estado de salud bucodental, información importante y necesaria para nuestro país, de la misma manera se realizará charlas de educación y prevención de la salud bucal y el estudiante que participe de la investigación se le entregará el diagnóstico por escrito del estado de su salud bucal", en el cual "solicita, permiso para el acceso a las Unidades Educativas del cantón Saraguro de la provincia de Loja, para llevar a cabo una investigación de la etnia Saraguro"; ante su petición me permito dar a conocer lo siguiente:

Que, de conformidad a lo establecido en la Constitución de la República, Art. 45.- Las niñas, niños y adolescentes gozarán de los derechos comunes del ser humano, además de los específicos de su edad. [...]; a la salud integral y nutrición; [...]; a la participación social; al respeto de su libertad y dignidad; a ser consultados en los asuntos que les afecten;... y el Art. 343 y 344 de la misma norma legal en concordancia con el literal e) del Art. 7 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural; y a la vez la atención integral a los estudiantes en proceso de formación es un componente indispensable de la acción educativa.

Por las motivaciones y consideraciones expuestas, y con fundamento en lo establecido en los artículos 45, 343 y 344 de la Constitución de la República del Ecuador, considerando el orden jerárquico de la ley que señala la Norma Suprema de Nuestra Nación, existiendo el compromiso de quienes organizan llevar a cabo una investigación sean netamente de proponer en seguida un plan de acción contingente, considerando que: El Art. 11 del Código de la Niñez y Adolescencia establece El interés superior del niño.- El interés superior del niño es un principio que está orientado a satisfacer el ejercicio efectivo del conjunto de los derechos de los niños, niñas y adolescentes, e impone a todas las autoridades administrativas y judiciales y a las instituciones públicas y privadas, el deber de ajustar sus decisiones y acciones para su cumplimiento este Nivel Distrital AUTORIZA, el permiso correspondiente, siempre y cuando se coordine con las Administradoras Circuitales en cada Circuito Educativo, Directivo, Docente y Padres de familia en cada institución educativa y consulta a los propios estudiantes en cada institución educativa. Particular que dejo con usted, para fines de pertinentes.

Con sentimiento de consideración,

Atentamente,



Lic. Víctor Ángel Morocho Andrade  
DIRECTOR DEL DISTRITO 11D08 SARAGURO-EDUCACIÓN

