

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**



**Salubridad del agua empleada en las unidades dentales de la  
Clínica Odontológica de la Universidad Privada Antonor Orrego**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**AUTORA:**

Bach. LIZ DEYANIRE INCA CUPE

**ASESOR:**

Dr. JOSÉ GONZALES CABEZA

**Trujillo – Perú**

**2019**

## DEDICATORIA

Principalmente a mis padres por todo su amor y confianza, por ser el motivo más grande que me impulsa a lograr todo en esta vida, por su compañía en los buenos y malos momentos, su apoyo constante y además de compartir mis anhelos.

A mi hermano por su compañía y apoyo en estos años, ya que quiero ser para él su orgullo más grande y como hermana mayor, ser un modelo de ejemplo para él.

A mis tíos y tías por los consejos en todo este camino.

A mis amigos por la compañía en los buenos y malos momentos.

A una persona especial en mi vida, por su amor, comprensión y apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTO**

A dios, por darme la vida y la oportunidad de cumplir el logro más importante en mi vida y por guiar mi camino.

A mis padres por el esfuerzo diario para nosotros, sus hijos, para que cumplamos nuestras metas y ser su más grande orgullo. Los amo.

A todos los docentes que formaron parte de mi crecimiento profesional en especial al Dr. José Gonzáles Cabeza quien me apoyo desde un inicio en la realización de este proyecto con orientación y capacidad para aclarar mis ideas.

A la Dra. María Espinoza Salcedo por su consideración y aporte en el proceso de mi investigación.

A la clínica odontológica de la Universidad Privada Antenor Orrego por permitirme realizar mi tesis en sus instalaciones.

## RESUMEN

**Objetivo:** Se evaluó la salubridad del agua empleada en las unidades dentales de la Clínica Odontológica de la Universidad Privada Antenor Orrego.

**Materia y Métodos:** El estudio fue prospectivo, transversal, descriptivo y observacional. Se evaluaron 108 muestras de agua divididos en dos grupos: Grupo "A" 54 muestras de agua para coliformes totales; Grupo "B" 54 muestras de agua para coliformes fecales. Durante la preparación cada grupo tenía separado muestras de volúmenes de 0.1ml, 1.0ml y 10ml con 5ml de caldo brilla al 2% por cada volumen. Para determinar la presencia de coliformes totales en el Grupo "A", cada muestra fue sometida a incubación de 37°C durante 24 a 48 hrs. y el Grupo "B" a baño maría a 44.5°C durante 24 a 48hr. Finalmente se evaluó la presencia o ausencia de microorganismos según los criterios de la técnica del Numero Más Probable (TNMP).

**Resultados:** No se encontraron presencia de coliformes totales y fecales y se evidencio mínimamente presencia de hongos en tres tubos de coliformes totales donde su cantidad no es perjudicial para la salud.

**Conclusiones:** La salubridad del agua empleada en las unidades dentales es óptima por que no se encuentran presencia de coliformes en la Clínica Odontológica de la Universidad Privada Antenor Orrego.

## ABSTRACT

**Objective:** It was evaluated the healthiness of the water used in the dental units of the Dental Clinic of the Antenor Orrego Private University was evaluated.

**Material and Methods:** The study was prospective, transversal, descriptive and observational. 108 water samples divided into two groups were evaluated: Group "A" 54 water samples for total coliforms; Group "B" 54 water samples for fecal coliforms. During the preparation each group had separate samples of volumes of 0.1ml, 1.0ml and 10ml with 5ml of broth shining at 2% for each volume. To determine the presence of total coliforms in Group "A", each sample was incubated at 37 ° C for 24 to 48 hrs. and Group "B" in a water bath at 44.5 ° C for 24 to 48 hours. Finally, the presence or absence of microorganisms was evaluated according to the criteria of the Most Probable Number technique (TNMP).

**Results:** It was not found presence of total and fecal coliforms and it was evidenced minimal presence of fungi in three tubes of total coliforms, where their quantity is not harmful to health.

**Conclusions:** The healthiness of the water used in dental units is optimal because there is no presence of coliforms in the Dental Clinic of the Antenor Orrego Private University.

## INDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN .....	iv
ABSTRACT .....	v
INDICE .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	vii
ÍNDICE DE GRÁFICO.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad Problemática .....	5
1.2. Formulación del Problema.....	6
1.3. Hipótesis.....	6
1.4. Objetivos .....	7
1.4.1. General .....	7
1.5. Del Diseño Metodológico.....	7
1.5.1. Material de Estudio .....	7
1.5.2. Área de Estudio .....	7
1.5.3. Definición de Población Muestral.....	7
1.5.4. Características Generales .....	7
1.5.5. Diseño Estadístico de Muestreo .....	8
1.6. Métodos, Técnicas e Instrumentación de Recolección de Datos .....	9
1.6.1. Método.....	9
1.6.2. Descripción del procedimiento.....	9
1.6. Variables .....	12
1.7. Análisis Estadístico.....	12
II. RESULTADOS.....	13
III. DISCUSIÓN.....	18
IV. CONCLUSIONES .....	20
V. RECOMENDACIONES.....	21
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22
VII. ANEXOS.....	26

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Recolección de muestras a las 24 horas para coliformes totales .....	13
Tabla 2. Recolección de muestras a las 24 horas para coliformes fecales .....	14
Tabla 3. Recolección de muestras a las 48 horas para coliformes totales .....	15
Tabla 4. Recolección de muestras a las 48 horas para coliformes fecales .....	16

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Recolección de muestras a las 24 horas para coliformes totales y fecales.....	14
Gráfico 2. Recolección de muestras a las 24 horas para coliformes totales y fecales.....	15
Gráfico 3. Recolección de muestras a las 48 horas para coliformes totales y fecales.....	16
Gráfico 4. Recolección de muestras a las 48 horas para coliformes totales y fecales.....	17

## I. INTRODUCCIÓN

La salubridad y la calidad del agua son primordiales para el progreso y el bienestar humano.<sup>1</sup>

El agua es un concepto donde las moléculas están desarrolladas por la mezcla de un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno, líquida, indolora, insípida, incolora. Es el elemento más cuantioso del plano terrestre y más o menos puro, forma la lluvia, las fuentes, los ríos y los mares; es parte trascendental de todos los organismos vivos.<sup>2</sup>

La microbiología es el estudio de bacterias, microbios, hongos y microorganismos, lo cual se puede precisar como la ciencia que se estudia a los seres vivos de menor tamaño, aquellos cuyas dimensiones les hacen perpetuarse ocultos al ojo humano, sin embargo no es una ciencia cuya aplicación sea exclusivamente al campo de la medicina.<sup>3</sup>

La determinación de la calidad bacteriológica recubre gran valor en la salud pública ya que admite garantizar la inocuidad del agua predestinada al consumo.<sup>4</sup>

La calidad de agua es la consecuencia de comparar las características físicas, químicas y microbiológicas encontradas en el agua, con el contenido de las normas.<sup>5</sup>

Las condiciones microbiológicas del agua consiguen variar en las unidades odontológicas debido a factores como: higiene de los tanques, tuberías, proceso de esterilización o grado de desinfección del equipo odontológico; lo antepuesto consiente que las bacterias se fijan a los conductos de agua y constituyan una película biológica (Biofilm) en el interior de estos<sup>6</sup>

Un "biofilm" o biopelícula es el conjunto de bacterias y diferentes microorganismos que segregan matrices poliméricas que los salvaguardan del exterior, estableciendo una capa muy fina que les beneficia a superar condiciones desfavorables. Estructuralmente poseen poros que permiten el paso de nutrientes a los microorganismos en dicha colonia, con lo cual se facilita la elaboración de polisacáridos que resguardan a las células de todo tipo de agresión. Los microorganismos localizados en la zona más externa

de la película, así como fragmentos de ésta, pueden ser arrastrados por el flujo de agua, infectando los medios de irrigación en las unidades dentales.<sup>7</sup>

La Organización Mundial de la Salud consideró en 1984 que las enfermedades de transmisión hídrica ocasionaban el fallecimiento de cinco millones de individuos cada año ya que el agua de consumo humano puede ser no apta por contaminación de aguas residuales o por desechos humanos y animales que probablemente contienen microorganismos patógenos (principales intestinales) como son los causantes de la tifoidea (*salmonella typhi*), la disentería (*shigella dysenteriese*) o el cólera (*Vibrio cholerae*) entre otros.<sup>2-8-9</sup>

Para optimizar la calidad del agua con medios de tratamiento especial para unidades dentales tienen que ser facultadas por la FDA (Administración de Medicamentos y Alimentos), además de criterios de calidad para el agua potable los cuales son requisitos estrictos; los límites permitidos del agua según la OMS y las determinadas por MINSA y DIGESA en el Perú 2011 del Artículo 60, indica: que toda agua predestinada a ser bebida, agua tratada que alimenta y presente en el procedimiento de distribución, implanta como límites permisibles un máximo de 500 Bacterias heterotróficas por mililitro y que no haya presencia de coliformes totales y coliformes fecales.<sup>2-10-11</sup>

La estimación de la calidad bacteriológica del agua se basa tradicionalmente en grupos de bacterias calificadas como indicadoras de contaminación, como son los coliformes, bacilos Gram negativos, aerobios facultativos.<sup>2-10-11</sup>

El grupo de bacterias coliformes totales está conformado por todos los bacilos Gram-negativos aerobios o anaerobios facultativos, no esporulados, que fermentan la lactosa con producción de gas en un periodo máximo de 48 h. a 35°C ± 1°C. Este grupo tiene 4 géneros primordialmente los cuales son: *Enterobacter*, *Escherichia*, *Citrobacter* y *Klebsiella*.<sup>12</sup>

Los coliformes fecales son un subgrupo de coliformes totales, apta para fermentar la lactosa a 44.5°C. Alrededor del 95% del grupo de los coliformes presentes en heces fecales, contienen *Escherichia coli* y algunas especies de *Klebsiella*. Puesto que los coliformes fecales se hallan casi únicamente

en las heces de animales de sangre caliente. Otro de los aspectos negativos del uso de los coliformes totales como indicador es que ciertos coliformes son aptos para multiplicarse en el agua .<sup>13</sup>

Los Streptococcus fecales (o estreptococos del grupo “D” de Lancefield) son bacterias componentes de la flora normal de los animales homeotérmicos. En la actualidad los estreptococos fecales corresponden a dos géneros: Enterococcus y Streptococcus. Todos los Enterococcus muestran mucha tolerancia a condiciones ambientales desfavorables (altas o bajas temperaturas, deshidratación, salinidad, luz solar, etc.). El género Streptococcus tiene dos especies: S. bovis y S. equinu, que son más cuantiosas en heces animales.<sup>13</sup>

El método de número más probable (NMP) es una técnica eficaz de valoración de densidades poblacionales principalmente cuando una evaluación cuantitativa de células individuales no es posible. La técnica consiste en la determinación de presencia o ausencia (pos. o neg.) en réplicas de diluciones consecutivas de condiciones particulares de microorganismos presentes en muestras de suelo u otros ambientes. Por lo tanto, una exigencia para este método es reconocer un atributo particular de la población(es) en el medio de crecimiento a utilizarse. El estimado de densidad poblacional se adquiere del patrón de ocurrencia de ese atributo en diluciones seriadas y el uso de una tabla probabilística.<sup>14</sup>

Ciertas ventajas del NMP, considera tamaños poblacionales establecidos en atributos relacionados a un proceso (selectividad); determina sólo organismos vivos y activos metabólicamente, y tiende a ser más rápido y confiable como los métodos tradicionales de cultivo, entre otros.<sup>14</sup>

Los medios de cultivo son preparados que pretenden copiar de forma artificial las condiciones del hábitat natural de los agentes bacterianos. Sus componentes tienen que revestir las necesidades nutricionales de las bacterias que se van a estudiar y se debe concentrar en una mezcla justa y equitativa.<sup>2-15</sup>

Uno de los medios de cultivo utilizados para este estudio es el Verde Brillante Bilis 2% Caldo, es ideal para el recuento de coliformes fecales y totales, por

la técnica más probable; en el medio de cultivo, la peptona contribuye a los nutrientes precisos para el correcto progreso bacteriano, la bilis y el verde brillante son los agentes selectivos que impiden el progreso de bacterias Gram positivas y Gram negativas a excepción de coliformes.<sup>16</sup>

Paltan L. (Ecuador-2018)<sup>17</sup> Evaluó el análisis microbiológico de 11 equipos donde se tomaron muestras de 100ml por dos ocasiones diferentes. Las muestras obtenidas fueron analizadas mediante la técnica de filtro de membrana y el uso de placas 3m petrifilm para presencia coliformes totales y fecales. Se determinó la presencia de coliformes fecales en los 11 equipos dentales, el 100% presenta más de 1UFC/100ml una media de 11,2273 UFC/100ml y una desviación estándar de  $\pm 4,20335$ . Se concluye que el agua empleada en los equipos dentales no es apta para los diferentes procedimientos odontológicos.

Arriaza, AE. y cols. (2015-Guatemala)<sup>18</sup> determinaron de la calidad del agua extraída de 21 filtros de ozono y de capas de las Facultades de la Universidad de San Carlos de Guatemala con el objetivo de determinar si el agua extraída de los mismos es apta para el consumo humano. Se recolectaron y evaluaron las muestras para determinar la cantidad de coliformes totales y fecales por el método del Numero Más Probable (NMP) se determinó, que más de la mitad (52.4%) de la totalidad de las muestras de los filtros analizados, resultaron positivas para coliformes totales y el 14.3% se encontró contaminada para E. coli. Se concluyó que los filtros ubicados en las Facultades superan las normas establecidas respecto al número de coliformes totales. Lo cual discurre que el agua extraída de estos filtros no es apta para el consumo humano

Liñan J. (Junín- 2013)<sup>19</sup> Determinaron la calidad bacteriológica del agua de la fuente de abastecimiento y de la jeringa triple utilizadas en las unidades dentales de las clínicas odontológicas de la ciudad de Tarma (Junín) se realizó un muestreo en 25 clínicas odontológicas con atención permanente, teniendo en total 30 muestras de agua, 5 de las muestras de agua, 5 de la fuente de abastecimiento y 25 de la jeringa triple. Se realizó el recuento de

bacterias heterotróficas, coliformes totales, coliformes termotolerantes, utilizando el método de filtración por membrana. Se observó que las 5 muestras de agua de la fuente de abastecimiento indicaron la ausencia de coliformes totales, coliformes termotolerantes. Mientras que para las 25 muestras de agua de la jeringa triple se obtuvo la presencia de coliformes en el 88% de los consultorios odontológicos, coliformes fecales en el 32%.

Muchas veces no existe un manejo ideal del agua que se manipula en el abastecimiento de las unidades dentales de los diferentes establecimientos ya sean públicas o privadas.

Existen diversas fuentes de irrigación del agua para las unidades dentales por lo que es importante conocer la salubridad del agua, lo que implica evaluar la calidad de agua y la condición bacteriológica, ya que esto puede influir en la asepsia y la antisepsia de los procedimientos odontológicos que se maneja en la institución.

La importancia de este trabajo es concientizar a cada profesional, que toda agua del abastecimiento para las unidades dentales tenga un cuidado adecuado y que no se tome tan a ligera su uso y así poder evitar enfermedades por un mal uso de tratamiento especial del agua.

Se realiza este estudio con el fin de determinar la salubridad del agua ya que la presencia de bacterias puede estar vigente en el agua del abastecimiento de las unidades dentales de la Universidad Privada Antenor Orrego, y así conservar la higiene que debe identificar a una institución de salud y además valdrá para futuros trabajos de investigación.

### **1.1. Realidad Problemática**

Actualmente, la salubridad del agua es un requisito imprescindible en una clínica odontológica, consultorio externo, hospital o en diferentes instituciones de salud, pero muchas veces hay una gran contaminación por tóxicos y por microorganismos que se convierten en un problema para la salud.

En la práctica odontológica, muchas veces el odontólogo pasa desapercibido el abastecimiento del agua que se utiliza en las unidades dentales ya que no recibe un tratamiento especial y aun así se trabaja en la cavidad bucal, a pesar de que se ha mejorado las condiciones del tratamiento del agua.

El presente trabajo de la investigación; donde las unidades dentales es una herramienta electico-hidráulica, donde se benefician la recuperación dental a través de técnicas o método que ejecuta un odontólogo, es importante destacar que el agua que sale de este equipo dental distribuido por otro medio esterilizado tiene los criterios adecuados, pero puede habitar la creación de biopelículas en las paredes de las conexiones o un mal uso de la distribución de llenado, para lo cual existe un tratamiento especial donde el agua que se maneja en las unidades dentales deben ser autorizadas por la FDA y límites permisibles del agua según la OMS y las establecidas por MINSA y DIGESA, asimismo en la bibliografía se confirma la presencia de microbios en el agua posibilitando infecciones en pacientes que asisten a la clínica odontológica para atenderse.

## **1.2. Formulación del Problema**

¿Es salubre el agua empleada en las unidades dentales de la clínica odontológica UPAO?

## **1.3. Hipótesis**

\_Sí, es salubre el agua empleada en las unidades dentales de la clínica odontológica UPAO?

## 1.4. Objetivos

### 1.4.1. General

Determinar si es salubre el agua empleada en las unidades dentales de la clínica odontológica UPAO.

## 1.5. Del Diseño Metodológico

### 1.5.1. Material de Estudio

#### 1.5.1.1. Tipo de Investigación

Según el período en que se capta la información	Según la evolución del fenómeno estudiado	Según la comparación de poblaciones	Forma de recolectar los datos	Según la interferencia de investigador
Prospectivo	Longitudinal	Descriptivo	Retrolectivo	Observacional

### 1.5.2. Área de Estudio

El presente estudio se ejecutó en el Laboratorio de Inmunología de la Universidad Privada Antenor Orrego.

### 1.5.3. Definición de Población Muestral

La población muestral estuvo conformada por los galones utilizados por los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Privada Antenor Orrego.

### 1.4.4. Características Generales

#### 1.4.4.1. Criterios de Inclusión

Tubos con muestras de agua de los galones utilizadas por los alumnos en la Clínica Odontológica UPAO.

#### 1.4.4.2. Criterios de Exclusión:

Tubos con muestras de agua de los galones utilizadas por los alumnos de la Clínica Odontológica UPAO que estén dañadas o en mal estado.

Galones que estén dañadas o en mal estado de la clínica estomatológica UPAO.

#### **1.4.4.3. Criterios De Eliminación**

Tubos con muestras de agua de los galones que al momento de la toma o en el transcurso de la manipulación se contaminen.

### **1.4.5 Diseño Estadístico de Muestreo**

#### **1.4.5.1 Unidad de análisis**

Tubo de muestra de agua utilizada en las unidades dentales por estudiantes de odontología del 2018 de la Universidad Privada Antenor Orrego.

#### **1.4.5.2 Unidad de muestreo**

Galón de agua utilizada en las unidades dentales por estudiantes de odontología del 2018 de la Universidad Privada Antenor Orrego.

#### **1.4.5.3 Tamaño muestral**

El tamaño de muestra para el presente estudio es:

Muestra Preliminar:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 * 2\sigma_{\delta}^2}{\delta^2}$$

Donde:

$Z_{\alpha/2} = 1.96$ ; que es un coeficiente de confianza del 95%

$Z_{\beta} = 0.84$ ; que es un coeficiente en la distribución normal para una potencia de prueba del 80%

$\delta = \sigma$  Por no haber estudios previos

Luego reemplazando

$$n = 15.68 = 16$$

Es decir, se necesitarán aproximadamente 16 muestras como mínimo por galón de distribución para realizar el experimento.

#### **1.4.5.4 Método de selección**

Muestreo probabilístico de aleatorio simple.

### **1.5 Métodos, Técnicas e Instrumentación de Recolección de Datos**

#### **1.5.1 Método**

Observación

#### **1.5.2 Descripción del procedimiento**

##### **A. De la aprobación del proyecto:**

Resolución Decanal N°0794. (Anexo1)

##### **B. De la autorización para la ejecución:**

Se solicitó autorización al Laboratorio de Inmunología de la Universidad Privada Antenor Orrego. (Anexo2)

Se solicitó autorización para la toma de muestras de agua de las unidades odontológicas de las aulas clínicas del centro odontológico de la Universidad Privada Antenor Orrego. (Anexo3)

##### **C. De la recolección de datos:**

Según la OMS los indicadores de bacterias en el agua son los coliformes totales y fecales, según lo establecido se establecieron 2 muestras formando dos grupos:

Grupo A: 54 Muestras de agua obtenidas del galón de distribución, en el término residual; cada muestra cuenta con tres volúmenes de 1ml, 10ml, 0.1ml. es decir 18 muestras de cada volumen sometidas a 37°C para presencia de coliformes totales.

Grupo B: 54 Muestras de agua del galón de distribución para las unidades dentales del termino residual, cada muestra cuenta con tres volúmenes de 1ml, 10ml, 0.1ml.

es decir 18 muestras de cada volumen sometidas a 44.5°C para presencia coliformes fecales.

Los dos grupos "A" y "B" fueron tomadas durante 1 día, 2 galones por día aleatoriamente elegidos, hasta obtener las muestras requeridas.

#### **D. De la preparación de las muestras**

Se tendrá preparado los materiales estériles (tubos de ensayo, campanita de Durham, pipetas graduadas, agitador, probeta graduada, vaso precipitado, matraz florencia y matraz erlenmeyer) se llevó a la autoclave, (tubos de vidrio de 15ml. estén levemente cerrados) por 1 hora a 121°C, para después llevar a la máquina en seco por 24 horas. además de la preparación del caldo brilla bilis al 2%, 40 gr. de polvo en 1 litro de agua purificada y calentar a 100°C durante 30 min. y disolver totalmente con ayuda de un agitador. Todo debidamente preparado un día antes de tomar la muestra.

Para la toma de muestra se debió hacer un correcto lavado de manos y antebrazos con agua y jabón, colocación de guantes y mandil, luego se dirigió a tomar la muestra residual del galón de agua en el menor tiempo y sin enjuagar el pomo de vidrio, se retira la tapa, impidiendo que se contaminen.

Obtenida la muestra, se lleva a laboratorio y se comienza a realizar el vaciado en un cuarto de cultivo que impide que se contaminen por el ambiente y se coloca una campanita de Durham a cada tubo antes del vaciado de la muestra.

Luego se toma 3 muestras, para coliformes fecales, y otras 3 muestras para coliformes totales con volúmenes de 0.1ml, 1ml y 10ml para cada grupo de coliformes, pero antes adicionalmente están los 5ml de caldo brilla bilis al 2%, la cual es la prueba presuntiva de coliformes.

<b>Número de tubos</b>	<b>Volumen de la muestra</b>	<b>Volumen de medio</b>	<b>Concentración del medio</b>
3	10 ml	10 ml	Doble
3	1 ml	10 ml	Simple
3	0.1 ml	10 ml	Simple

Cada tubo con muestra de agua se deja un poco de espacio libre, para la agitación.

Realizada la toma de muestra, se coloca la tapa rápidamente, luego se identifican las muestras que deben estar etiquetadas con la: fecha de muestreo y lugar de la extracción de la muestra.

Subsiguientemente se llevó las muestras a:

- Incubación a 37 °C durante 24 a 48 horas para coliformes totales.
- Baño María a 42°C durante 24 a 48 horas. Para coliformes fecales.

Para interpretar los resultados se observó cada campanita de Durham el cual nos indicó:

\_Positivo si hay presencia de turbidez (viraje del color amarronado o amarillo) y gas.

\_Negativo, ausencia de turbidez y gas.

Para hacer el cálculo se realizó con la técnica del Número Más Probable (NMP) (Anexo4) de coliformes en 100ml., donde se comparará los resultados de las diluciones hechas.

## 1.6 Variables

Variables	Definición		Clasificación	Escala
	Conceptual	Operacional	Naturaleza	Medición
Salubridad del agua	La salubridad del agua potable es un instrumento poderoso para proteger la salud. <sup>1</sup> El agua esterilizada en odontología en contacto con la boca del paciente, es importante, pero a veces la falta de esterilización contrae microorganismos nocivos que pueden ser responsables durante el desenvolvimiento. <sup>20</sup>	Número más probable (NMP). Método estadístico con un 95% de confiabilidad, para la detección y cuantificación de los microorganismos de coliformes, <sup>14</sup> , lo cual se basará en la determinación de presencia o ausencia (pos o neg) de microorganismos presentes en muestras de suelo u otros ambientes. <sup>13</sup>	Cualitativa	Nominal

## 1.7 Análisis Estadístico

Análisis estadístico descriptivo de porcentaje.

Para la presente investigación se realizó recogida, ordenación y análisis de los datos, y se utilizó el uso de representaciones gráficas (diagrama de barras y circular).

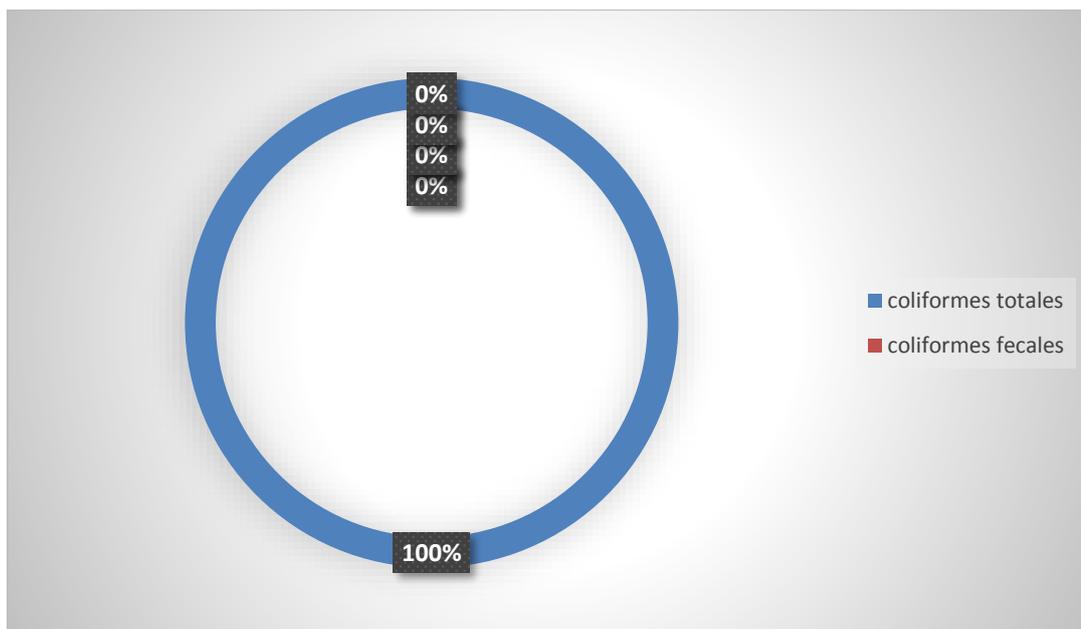
Se contó con el apoyo de una hoja de cálculo de Microsoft Excel.











**Gráfico 4.** Recolección de muestras a las 48 horas para coliformes totales y fecales

### 3 DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la salubridad del agua empelada en las unidades dentales de la clínica odontológica de la Universidad Privada Antenor Orrego.

En la determinación de la salubridad del agua se evidenció que no hubo presencia de coliformes totales y coliformes fecales en 108 muestras con tres diferentes volúmenes de 0,1ml; 1ml; 10ml con 5ml de caldo brilla al 2% en cada muestra, siendo sometido a 37°C en coliformes totales y 44.5°C en coliformes fecales; pero si hubo presencia de hongo en unos de los tubos del grupo se coliformes totales donde se evaluaba a las 24 horas y dos a las 48 horas.

Este resultado difiere de lo concluido Paltan, evaluó el análisis microbiológico de 11 equipos donde se tomaron muestras de 100ml por dos ocasiones diferentes. Las muestras obtenidas fueron analizadas mediante la técnica de filtro de membrana y el uso de placas 3m petrifilm para presencia coliformes totales y fecales. Se determinó la presencia de coliformes fecales en los 11 equipos dentales. Se determinó el 100% presenta más de 1UFC/100ml una media de 11,2273 UFC/100ml y una desviación estándar de  $\pm 4,20335$ . Se concluye que el agua empleada en los equipos dentales no es apta para los diferentes procedimientos odontológicos.

Este resultado de Paltan halló la presencia de coliformes y esto puede deberse a diferentes factores ya sea en el tiempo de traslado de distribución del agua que se pueda contaminar con el ambiente, a la falta de mantenimiento o manipulación.

Este resultado difiere de lo concluido con Arriaza y cols., determinaron la calidad del agua extraída de 21 filtros de ozono y de capas de las Facultades de la Universidad de San Carlos de Guatemala con el objetivo de determinar sí el agua extraída de los mismos es apta para el consumo humano. Se recolectaron y evaluaron las muestras para determinar la cantidad de coliformes totales y fecales por el método del Numero Más Probable (NMP). Determinó, que más de la mitad (52.4%) de la totalidad de las muestras de los filtros analizados, resultaron positivas para coliformes totales y el 14.3%

se encontró contaminada para E. coli. Se concluyó que los filtros ubicados en las Facultades superan las normas establecidas respecto al número de coliformes totales.

Este resultado de Arriaza demuestra la presencia de contaminación elevada, la cual difiere con los resultados hallados, ya que la utilización del agua también forma parte del ambiente dental de una Universidad y tiene que tener los límites permisibles de coliformes totales y fecales.

Este resultado concuerda con Liñan J., determinó calidad bacteriológica del agua de la fuente de abastecimiento y de la jeringa triple utilizadas en las unidades dentales de las clínicas odontológicas de la ciudad de Tarma (Junín) se realizó un muestreo en 25 clínicas odontológicas con atención permanente, teniendo en total 30 muestras de agua, 5 de las muestras de agua, 5 de la fuente de abastecimiento y 25 de la jeringa triple. Se realizó el recuento de bacterias heterotróficas, coliformes totales, coliformes termotolerantes, utilizando el método de filtración por membrana. Se observó que las 5 muestras de agua de la fuente de abastecimiento indicaron la ausencia de coliformes totales, coliformes termotolerantes.

Este resultado de Linñan confirma que no hay presencia de coliformes totales y fecales en el agua que se manipula para la distribución de las unidades dentales para pacientes atendidos en universidades los cuales son aptas para el contacto con la cavidad bucal.

Sin embargo, la ausencia de coliformes fecales y coliformes totales, se discurre como lo deseado en un análisis de agua, lo cual es válido por la Organización Mundial de la Salud, tal como lo dice el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano emitido por Ministerio de Salud y la Dirección General de Salud; donde el resultado de 0 es quizá el estándar más significativo del agua y concuerda con los límites permisibles de presencia de coliformes totales y fecales, Por ende, la calidad del agua está dentro de los mejores estándares, según las normas vigentes.

#### **4 CONCLUSIONES**

\_Sí es salubre el agua empleada en las unidades dentales, incluso no hubo presencia de coliformes totales y fecales en el agua empleada en las unidades dentales de la clínica odontológica de la Universidad Privada Antenor Orrego.

## **5 RECOMENDACIONES**

- Realizar estudios con diferentes medios de cultivo para determinar específicamente diferentes tipos de microorganismos que se pueden hallar en el agua.
- Se recomienda realizar estudios comparativos desde el ingreso del primer abastecimiento del agua a las unidades dentales y de estas a los pacientes.
- Realizar estudios comparativos con diferentes instituciones o clínicas en diferentes puntos geográficos de Trujillo y a nivel nacional.

## 6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud [internet];2019 [actualizado 8 Feb 2017; cit.3 abr 2019]. Disponible en:  
[https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/water-quality/es/](https://www.who.int/water_sanitation_health/water-quality/es/)
2. Díaz E. Condición bacteriológica del agua en la fuente y en la red de distribución de la Clínica Odontológica de la UCSM [internet] Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2010. [cit.6dic.2016]. disponible en:  
<http://www.cop.org.pe/bib/tesis/erikalucydiazamanca.pdf>
3. MX. DEFINICIÓN DE MICROBIOLOGÍA [internet] México: Definición MX; 2015 [cit.28dic.2018].disponible en:  
<https://definicion.mx/?s=Microbiolog%C3%ADa>.
4. Anónimo. Bacteriología [internet].2012Dic. [cit.6dic.2016].disponible en:  
<http://bacteriologia05.blogspot.pe/>
5. Calderón A. y cols. Vigilancia y Control de la Calidad de Agua, Ministerio de salud [internet] 2016; [cit.21feb.2019]  
[file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Capacitacion\\_Salud\\_Publica\\_Unidad\\_Participante\\_03%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Capacitacion_Salud_Publica_Unidad_Participante_03%20(1).pdf)
6. Ávila S. y cols, indicadores de calidad bacteriológica del agua en unidades odontológicas, Revista de la Facultad de Medicina, Colombia. 2014.[cit.8abr.2019].disponible en:  
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/43766/64330>
7. Ávila S. et al. Calidad de Agua de Unidades Odontológicas [internet]2014;62:111-117[cit1Dic2016] disponible en:  
[http://www.unicolmayor.edu.co/invest\\_nova/nova/nova17\\_art8.pdf](http://www.unicolmayor.edu.co/invest_nova/nova/nova17_art8.pdf)
8. OMS, Guías para la Calidad del Agua Potable [internet] [cit.3oct.2016] Disponible en:  
[https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/gdwq3sp.pdf](https://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3sp.pdf)
9. Técnicas para la enumeración de microorganismos: Análisis microbiológico del agua y de otras diversas muestras. [internet].2012;7:1-15 [cit.11nov.2016] Disponible en:  
[http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/P7\\_EnumeracionMicroorganismos\\_19616.pdf](http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/P7_EnumeracionMicroorganismos_19616.pdf)

10. Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud. Reglamento de la Calidad del Agua para el Consumo Humana [Internet] [cit.3nov.2016]. Disponible en:  
[http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/reglamento\\_calidad\\_agua.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/reglamento_calidad_agua.pdf)
11. SUNASS. Parámetros de Calidad y Límites Máximo Permisibles [cit3Nov2016] disponible en:  
[http://www.sunass.gob.pe/doc/normas%20legales/legisla%20web\(cambio\)/normas/calidad%20de%20agua/Oficio%20677.pdf](http://www.sunass.gob.pe/doc/normas%20legales/legisla%20web(cambio)/normas/calidad%20de%20agua/Oficio%20677.pdf)
12. Método Para la determinación de Bacterias Coliformes, Coliformes Fecales Y Escherichia Coli por la Técnica de Diluciones en Tubo Múltiple (Número Más Probable O NMP) [Cit.4Nov2016] Disponible en:  
[http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Analisis\\_Agua\\_NMP\\_22309.pdf](http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Analisis_Agua_NMP_22309.pdf)
13. CYTED. Indicadores De Contaminacion Fecal En Aguas. Red Iberoamericana de Potabilización y Depuración del Agua [Internet] [cit.2sep.2017] Disponible en: [http://tierra.rediris.es/hidrored/ebooks/ripda/pdfs/Capitulo\\_20.pdf](http://tierra.rediris.es/hidrored/ebooks/ripda/pdfs/Capitulo_20.pdf)
14. García, El Numero Más Probable. [internet].2014Oct [cit.14oct.2016] Disponible en:  
<http://microbiologia3bequipo5.blogspot.com/2014/10/numero-mas-probable-nmp.html>
15. Doménech A. Seminarios de Microbiología. Medios de Cultivo. [Internet]. [cit.12dic.2018] Disponible en: <http://www.uib.cat/depart/dba/microbiologia/seminarios/1%20Medios%20de%20cultivo.pdf>
16. Britania. Verde Brillante Bilis 2% Caldo [internet] 2015 [cit.15may.2017]. Disponible en:  
[https://www.britanialab.com/back/public/upload/productos/upl\\_5a298c91358b4.pdf](https://www.britanialab.com/back/public/upload/productos/upl_5a298c91358b4.pdf)
17. Paltan L. Análisis microbiológico del agua suministrada en los equipos dentales de la unidad de atención odontológica de la UNACH. [Internet].Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo;2018[cit20Jun2019]disponible:<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5203/1/UNACH-EC-FCS-ODT-2018-0010.pdf>

18. Arriaza AE. y cols. Bacteriological determination of the quality of drinking water obtained from filters located in the central campus of the University of San Carlos of Guatemala [Internet] 2015;25:21-29 [cit.11feb.2019] disponible en:  
file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/DialnetDeterminacionBacteriologicaDeLaCalidadDelAguaParaC-5263262%20(1).pdf
19. Liñan J. Análisis bacteriológico del agua de la fuente de abastecimiento y de jeringa triple de las unidades dentales de clínicas odontológicas en Tarma (Junín), período octubre 2012-febrero 2013[internet] 2013[cit.11feb.2019] Disponible en:  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UWIE\\_d0612af11e20121bd37fa8d85785e645/Description#tabnav](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UWIE_d0612af11e20121bd37fa8d85785e645/Description#tabnav)
20. Murad R. Conheça o uso da água destilada na odontología [internet] 2019 [cit.30jun.2019] disponible en: <https://simpatio.com.br/agua-destilada/>
21. Laura Dallolio y cols. Effect of different disinfection protocols on microbial and biofilm contamination of dental unit waterlines in community dental practices. International journal of environmental research and public health [internet] 2014; 11:2064-2076 [cit.14oct.2016] Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24552789>
22. Araujo y cols. Nivel de contaminación microbiológica en agua de consumo humano en el sector sequia alta, santa bárbara, Huancavelica [internet] 2017 [cit.28Mar.2019].disponible en:  
file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/TP%20%20UNH.%20ENF.%200105%20(1).pdf
23. Unam.M. Método para la determinación de bacterias coliformes, coliformes fecales y escherichia coli por la técnica de diluciones en tubo múltiple (número más probable o nmp) [internet]; 1-12[cit.9agt.2016] Disponible en:  
[http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Analisis\\_Agua\\_NMP\\_22309.pdf](http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Analisis_Agua_NMP_22309.pdf)
24. Méndez A. Evaluación del efecto antibacteriano del gluconato de clorhexidina y amonio cuaternario como tratamiento del biofilm en el sistema de irrigación de las unidades dentales [internet] 2016; 04:45-57[cit.10sept.2016] Disponible en:

- <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/556455/1/Tesis+Munive+M%C3%A9ndez.pdf>
25. Inga R. Determinación de coliformes totales y fecales. Método de recuento por dilución en tubo: NMP [internet] 2007[cit.11.Sep.2016] Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos89/determinacion-coliformes-totales-fecales/determinacion-coliformes-totales-fecales.shtml>
  26. Ditommaso S. cultural and molecular evidence of legionella spp. colonization in dental unit waterlines: which is the best method for risk assessment?. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2016 Feb; 13 (2):211[Cit.14.Oct.2016] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4772231/>
  27. Dilshad U. y cols. Evaluation of bacterial contamination in a clinical environment. Journal of international oral health [internet]. 2015; 7(1):53-55 [cit.14oct.2016] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Evaluation+of+Bacterial+Contamination+in+a+Clinical+Environment>
  28. Sallles A. y cols. Riesgo de Infección por Hongos en pacientes dentales. [internet]. 2017 [cit.20feb.2019] disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28695189>
  29. Navia S. Calidad microbiológica del agua de unidades odontológicas de una clínica universitaria de Bogotá, D.C [Internet]2013;11:83-86[cit.11.Mar.2019] disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/nova/v11n20/v11n20a08.pdf>

ANEXO 1



UPAO

Facultad de Medicina Humana  
DECANATO

Trujillo, 17 de abril del 2019

**RESOLUCION N° 0794-2019-FMEHU-UPAO**

VISTO, el expediente organizado por Don (ña) INCA CUPE LIZ DEYANIRE alumno (a) de la Escuela Profesional de Estomatología, solicitando INSCRIPCIÓN de proyecto de tesis Titulado "SALUBRIDAD DE AGUA EMPLEADA EN LAS UNIDADES DENTALES DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA ANTEOR ORREGO", para obtener el Título Profesional de Cirujano Dentista, y;

**CONSIDERANDO:**

Que, el (la) alumno (a) INCA CUPE LIZ DEYANIRE, ha culminado el total de asignaturas de los 10 ciclos académicos, y de conformidad con el referido proyecto revisado y evaluado por el Comité Técnico Permanente de Investigación y su posterior aprobación por el Director de la Escuela Profesional de Estomatología, de conformidad con el Oficio N° 0316-2019-ESTO-FMEHU-UPAO;

Que, de la Evaluación efectuada se desprende que el Proyecto referido reúne las condiciones y características técnicas de un trabajo de investigación de la especialidad;

Que, habiéndose cumplido con los procedimientos académicos y administrativos reglamentariamente establecidos, por lo que el Proyecto debe ser inscrito para ingresar a la fase de desarrollo;

Estando a las consideraciones expuestas y en uso a las atribuciones conferidas a este despacho;

**SE RESUELVE:**

- Primero.- AUTORIZAR la inscripción del Proyecto de Tesis intitulado "SALUBRIDAD DE AGUA EMPLEADA EN LAS UNIDADES DENTALES DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA ANTEOR ORREGO", presentado por el (la) alumno (a) INCA CUPE LIZ DEYANIRE, en el registro de Proyectos con el N°658-ESTO por reunir las características y requisitos reglamentarios declarándolo expedito para la realización del trabajo correspondiente.
- Segundo.- REGISTRAR el presente Proyecto de Tesis con fecha 17.04.19 manteniendo la vigencia de registro hasta el 17.04.21.
- Tercero.- NOMBRAR como Asesor de la Tesis al (la) profesor (a) C.D. GONZALEZ CABEZA JOSE.
- Cuarto.- DERIVAR al Señor Director de la Escuela Profesional de Estomatología para que se sirva disponer lo que corresponda, de conformidad con la normas Institucionales establecidas, a fin que el alumno cumpla las acciones que le competen.
- Quinto.- PONER en conocimiento de las unidades comprometidas en el cumplimiento de lo dispuesto en la presente resolución.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.



*Ramelo Deza*  
Dr. RAMELO VILLOA DEZA  
Decano



*Diana Jacqueline Salinas Gamboa*  
Dra. DIANA JACQUELINE SALINAS GAMBOA  
Secretaria Académica

c.c.  
ESCUELA DE ESTOMATOLOGIA  
ASESOR  
EXPEDIENTE  
Archivo

## ANEXO 2

SOLICITO: PERMISO PARA REALIZAR  
EJECUCION DE PROYECTO EN  
LABIM

Dr. GONZALEZ CABEZA, JOSÉ  
DIRECTOR DE LABIM  
UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO  
S.D.

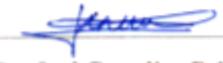
LIZ DEYANIRE INCA CUPE, alumna del IX Ciclo, con I.D. 000114049; ante Ud.  
me presento y expongo:

Que, con el fin de desarrollar mi Trabajo de investigación, titulada: "Condición  
microbiológica del agua empleada en la Universidad Privada Antenor Orrego", acudo a su  
digno despacho para que tenga a bien disponer a quien corresponda **PERMISO PARA  
DESARROLLAR MI TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**, en el laboratorio de LABIM.

Por lo expuesto:

Ruego a usted acceder a mi petición por ser de justicia, queda en usted.

Trujillo, 29 de Marzo del 2019

  
Dr. José Gonzáles Cabeza

## ANEXO 3



**UPAO** | Centro Odontológico

*"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad"*

Trujillo, 14 de mayo de 2019

OFICIO N° 090-2019-CENTRO ODONTOLÓGICO-UPAO

Señor:

Dr. Oscar Del Castillo Huertas

Director de la Escuela Profesional de Estomatología - UPAO

Presente.-

**ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUA DE LAS UNIDADES ODONTOLÓGICAS DE LAS AULAS CLÍNICAS DEL CENTRO ODONTOLÓGICO.**

**REF: OFICIO N° 0361-2019-ESTO-FMEHU-UPAO**

Mediante el presente reciba un cordial saludo, y en respuesta al oficio antes mencionado, la Dirección del Centro Odontológico, autoriza el ingreso de la Srta. LIZ DEYANIRE INCA CUPE, a aulas clínicas para la toma de muestras del agua de las unidades odontológicas; para ejecutar su proyecto de tesis Titulado "SALUBRIDAD DEL AGUA EMPLEADA EN LAS UNIDADES DENTALES DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO".

Cabe resaltar, que el alumno coordinará con el área de mantenimiento, para la toma de muestra de agua, fuera de horarios clínicos.

Sin otro particular, me despido de usted no sin antes agradecerle por la atención al presente.

Atentamente,

  
**Mg. Reyna Gabancho de Cáceda**  
**DIRECTORA**  
**CENTRO ODONTOLÓGICO**

C/c. Archivo  
C/c. Interesados

## ANEXO 4

### TABLA DE NUMERO MÁS PROBABLE

Índice del número más probable (RT) y límites de confianza (95%) cuando se utilizan tres tubos.

Número de tubos positivos			NT por g o ml	Índices de confianza 95%	
1 : 10	1 : 100	1 : 1000		Inferior	Superior
0	0	0	< 3		
0	0	1	3	< 0,5	9
0	1	0	3	< 0,5	13
1	0	0	4	< 0,3	20
1	0	1	7	1	21
1	1	0	2	1	23
1	1	1	11	3	36
1	2	0	11	3	36
2	0	0	9	1	36
2	0	1	14	3	37
2	1	0	15	2	44
2	1	1	20	7	89
2	2	0	21	2	47
2	2	1	28	10	150
3	0	0	21	4	120
3	0	1	39	2	130
3	0	2	54	15	380
3	1	0	43	2	210
3	1	1	75	14	230
3	1	2	120	30	380
3	2	0	93	15	380
3	2	1	150	30	440
3	2	2	218	35	470
3	3	0	240	36	1300
3	3	1	460	71	2400
3	3	2	1100	150	4800
3	3	1	> 2400		

## ANEXO 5

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA  
UNIDAD DE INVESTIGACION  
INFORME PARCIAL DE TESIS

**I. TÍTULO:** “SALUBRIDAD DE AGUA EMPLEADA EN LAS UNIDADES DENTALES DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO”

**II. AUTORES:**

II.1 Investigador (a): Liz Deyanire Inca Cupe

II.2 Asesor(a): Dr. José Gonzales Cabeza

**III. CRONOGRAMA:**

III.1 Fecha de Inicio: 16/08/18

III.2 Fecha de término: 18/04/19

**IV. INFORME:**

**IV.1 Objetivo del estudio:** Determinar la salubridad del agua empleada en las unidades dentales de la clínica odontológica UPAO.

**IV.2 Tipo de estudio:** Prospectivo, longitudinal, descriptivo, retrolectivo y observacional.

**IV.3 Metodología:**

**Tamaño de la muestra:** 108 muestras de agua empleada en las unidades dentales de la clínica odontológica de la Universidad Privada Antenor Orrego.

**Instrumentos de medición de la variable:**

Método: Observación

Prueba piloto: la muestra estuvo constituida por 16 muestras de agua empleada en las unidades dentales de la clínica odontológica UPAO, los cuales fueron escogidos según el método no probabilístico.

Entrenamiento del investigador: se realizó pruebas con un experto. Se ejecutó en dos oportunidades para evitar sesgos con 12 muestras de agua.

Recolección de la información:

Se evaluaron 108 muestras de agua divididos en dos grupos: Grupo “A” 54 muestras de

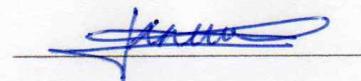
agua para coliformes totales; Grupo "B" 54 muestras de agua para coliformes fecales. Durante la preparación cada grupo tenía separado muestras de volúmenes de 0.1ml, 1.0ml y 10ml con 5ml de caldo brilla al 2% por cada volumen. Para determinar la presencia de coliformes totales en el Grupo "A", cada muestra fue sometida a incubación de 37°C durante 24 a 48 hrs. y el Grupo "B" a baño maría a 44.5°C durante 24 a 48hr. Finalmente se evaluó la presencia o ausencia de microorganismos según los criterios de la técnica del Numero Más Probable (TNMP).

Prueba estadística: Análisis estadístico de Porcentaje.



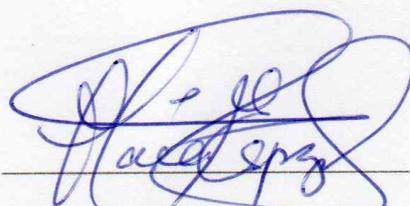
**Liz Deyanire Inca Cupe**

Investigadora



**Dr. José González Cabeza**

Asesor



**Dra. Maria V. Espinoza Salcedo**

Coodinadora de la Unidad de Investigación

## ANEXO 6

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA  
UNIDAD DE INVESTIGACION  
INFORME FINAL DE TESIS

I. **TÍTULO:** “SALUBRIDAD DE AGUA EMPLEADA EN LAS UNIDADES DENTALES DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO”

II. **AUTORES:**

II.1 Investigador (a): Liz Deyanire Inca Cupe

II.2 Asesor(a): Dr. José Gonzales Cabeza

III. **CRONOGRAMA:**

III.1 Fecha de Inicio: 18/04/19

III.2 Fecha de término: 06/06/19

IV. **INFORME:**

**IV.1 Objetivo del estudio:** Determinar la salubridad del agua empleada en las unidades dentales de la clínica odontológica UPAO.

**IV.2 Tipo de estudio:**

- **Según interferencia del investigador en el estudio:** Observacional

**IV.3 Resultados**

Se encontró ausencia de coliformes totales, en las 54 muestras de los volúmenes de 0.1ml, 1ml y 10ml. a las 24 hrs.

Asimismo se encontró ausencia de coliformes fecales, en las 54 muestras con los volúmenes correspondientes de 0.1ml, 1ml y 10ml. a las 24hrs.

Sin embargo si hubo presencia de hongo en unos de los tubos de coliformes totales a las 24 horas.

Se encontró ausencia de coliformes totales, en las 54 muestras de los volúmenes de 0.1ml, 1ml y 10ml. a las 48 hrs.

Asimismo se encontró ausencia de coliformes fecales, en las 54 muestras con los volúmenes correspondientes de 0.1ml, 1ml y 10ml. a las 48hrs.

No obstante si hubo presencia de hongo en dos de los tubos de coliformes totales a las 48 horas.

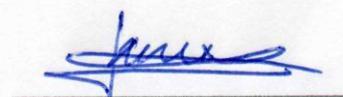
#### IV.4 Conclusiones

Se determinó la salubridad del agua empleada en las unidades dentales de la clínica odontológica durante el 2018 donde los resultados fueron negativos respecto a los coliformes totales y a los coliformes fecales.



**Liz Deyanire Inca Cupe**

Investigadora



**Dr. José Gonzáles Cabeza**

Asesor



**Dra. Maria V. Espinoza Salcedo**

Coodinadora de la Unidad de Investigación