

**UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZAN”**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**



**TESIS:**

**GRADO DE CONTAMINACIÓN DE LOS ESFEROS DE  
ESTUDIANTES QUE REALIZAN ACTIVIDADES EN LA CLÍNICA  
ODONTOLÓGICA UNHEVAL - HUÁNUCO 2017**

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

**TESISTAS:**

- **Bach. ALMONACID AGUIRRE, Evelyn Rosa**
- **Bach. CABANILLAS JACINTO, Enrique Luis**

**ASESOR: Mg. Jubert G. Torres Chávez**

**HUÁNUCO , PERÚ  
2018**

**GRADO DE CONTAMINACIÓN DE LOS ESFEROS DE  
ESTUDIANTES QUE REALIZAN ACTIVIDADES EN LA CLÍNICA  
ODONTOLÓGICA UNHEVAL - HUÁNUCO 2017**

## **DEDICATORIA**

La presente tesis está dedicada a Dios, por darnos la vida y la salud en todo momento de nuestra carrera.

A nuestros padres, que fueron los pilares y ayudaron incondicionalmente en todo este largo camino.

A nuestros pequeños hijos, quienes con su afecto y cariño son los detonantes de nuestra felicidad, del esfuerzo, de las ganas de buscar lo mejor para ellos. Aun a su corta edad, nos han enseñado y nos siguen enseñando muchas cosas de esta vida.

A nuestros familiares, por sus palabras y compañía.

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a Dios por dar la vida a mis padres, también porque cada día bendice mi vida con la hermosa oportunidad de estar y disfrutar a lado de las personas que sé que más me aman.

Gracias a mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas,

Gracias a nuestros maestros, por sus esfuerzos, dedicación y enseñanza en el trayecto de formación como futuros cirujanos dentista

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el grado de contaminación microbiológica de los esferos de estudiantes que realizan actividades en la Clínica odontológica UNHEVAL -Huánuco 2017. **Materiales y Método:** Estudio nivel descriptivo, tipo transversal, comparativo y prospectivo. Con enfoque cuantitativo, fueron incluidos en el estudio 52 esferos, 26 esferos de estudiantes de clínica II y 26 esferos de estudiantes de clínica IV. Se recolectaron los esferos que fueron desinfectados con amonio cuaternario (Isocrí), 10 min, luego se procedió a enjuagar con agua destilada y finalmente el secado con una gasa estéril, para ser empaquetados en las bolsas estériles para cada clínica. Luego el esfero utilizado fue transportado en un medio de cultivo al laboratorio clínico, las muestras fueron analizadas en el laboratorio de microbiológico del “Hospital Regional Hermilio Valdizan Medrano”. A cada muestra se le realizó un examen bacteriológico basada en recuento total de bacterias y los tipos de microorganismos. Se aplicó la estadística descriptiva en el programa estadístico SPSS v23. **Resultados:** los tipos de microorganismos presentes en los esferos de los estudiantes que realizan actividades en la clínica odontológica con mayor predominio fue el Enterococos Faecalis con un 34,6%, tipos de microorganismos según tinción Gram, predominó los Gram Positivos (Lactobacilos y Estaphylococcus Coagulasa negativo, Estaphylococcus Aureus, haemophilus Influenzae y Estreptococcus

Pyogenes) con un 65.4%. **Conclusiones:** El grado de contaminación microbiológica de los esferos utilizados por los estudiantes de clínica II y clínica IV fue alta.

**Palabras claves:** Contaminación microbiológica, esferos, bacterias, tinción Gram.

## SUMMARY

**Objective:** To determine the degree of microbiological contamination of the spheres of students who perform activities in the Dental Clinic of UNHEVAL Huánuco University 2017. **Materials and Method:** Descriptive level study, cross-sectional, comparative and prospective type. With a quantitative approach, 52 dental spheres, 26 clinical students II spheres and 26 clinical IV students' spheres were included in the study. The spheres that were disinfected with quaternary ammonium (Isocri), 10 min, were collected, then rinsed with distilled water and finally dried with a sterile gauze, to be packaged in the sterile bags for each clinic. Then the spheroid used was transported in a culture medium to the clinical laboratory, the samples were analyzed in the microbiological laboratory "Regional Hospital Hermilio Valdizan Medrano ". Each sample was subjected to a bacteriological examination based on the total count of bacteria and the types of microorganisms. Descriptive statistics was applied in the statistical program SPSS v23. **Results:** the types of microorganisms present in the spheres of the students who perform activities in the dental clinic with the highest prevalence was Enterococcus Faecalis with 34.6%, types of microorganisms according to Gram stain, positive Gram predominates (Enterococcus Faecalis, Lactobacilli and Staphylococcus Coagulase negative, Staphylococcus Aureus and Streptococcus Pyogenes) with

65.4%.**Conclusions:** The degree of microbiological contamination of the spheres used by the students of Clinic II and Clinical IV was high.

**Keywords:** Microbiological contamination, spheres, bacteria, Gram stain.



## INTRODUCCIÓN

Este trabajo investigativo se enmarca dentro de las siguientes líneas de investigación: Línea de investigación CONCYTEC (DINA): Salud. Ciencias médicas y de salud: Odontología, Cirugía Oral y Medicina Oral Línea de investigación de la Carrera: Conservación del medio ambiente. sub línea Conservación del medio ambiente

El esfero es un instrumento que forma parte de la clínica odontológica, y en consecuencia se encuentra expuesto a los microorganismos que se encuentran en este lugar.

Los esferos en el ámbito de la salud y específicamente en el área odontológica son esenciales para las actividades como registro de pacientes e historias clínicas, registro de tratamientos, recetas y demás.

En la actualidad existen a nivel mundial grandes preocupaciones en cuanto al posible riesgo de transmisión durante la práctica estomatológica de enfermedades emergentes y reemergentes, como la tuberculosis, el sida y la hepatitis B, además del riesgo en la transmisión y adquisición de otras enfermedades bacterianas, virales y fúngicas que, aunque no son letales en su mayoría, para el individuo no dejan de ser menos importantes<sup>1</sup>.

En este sentido y al constituirse el esfero como un objeto de uso común e indispensable en la práctica odontológica, existe un riesgo

considerable de que las personas puedan contraer alguna clase de infección inherente al contexto donde desarrollan su profesión, y por lo tanto también el riesgo de desarrollar infecciones por contaminación cruzada.

Durante los procedimientos principalmente de restauración (apertura de cavidad, formación de paredes, pulido) en el cual se hace uso de la pieza de alta velocidad se liberan de 300,000 a 600,000 bacterias de la boca de un solo individuo<sup>2</sup>.

## INDICE

DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTOS .....	III
RESUMEN .....	IV
SUMMARY .....	VI
INTRODUCCION .....	VIII
INDICE .....	X
CAPITULO I	
1. PROBLEMA DE INVESTIGACION .....	1
1.1. Identificación y planteamiento del problema .....	1
1.2. Delimitación de la investigación .....	2
1.3. Formulación del problema .....	3
1.4. Formulación de objetivos .....	4
1.5. Justificación de la investigación .....	5
1.6. Limitaciones de la investigación .....	6
CAPITULO II	
2. MARCO TEORICO .....	7
2.1. Antecedentes de estudios realizados .....	7
2.2. Bases teórico y científicas .....	21
2.3. Definición de términos .....	47
2.4. Formulación de hipótesis .....	49
2.5. Identificación de variables .....	49
2.6. Definición Operacional de variables .....	50
CAPITULO III	
3. MARCO METODOLOGICO .....	51
3.1. Nivel y tipo de investigación .....	52
3.2. Diseño y método de investigación .....	52
3.3. Determinación de la población y muestra .....	53
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	54

3.5. Técnicas de procesamiento de análisis de datos .....	55
CAPITULO IV	
4. Resultados .....	57
CAPITULO V	
5. Discusiones .....	68
6. Conclusiones .....	71
7. Recomendaciones .....	72
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	73
9. ANEXOS .....	80

## CAPÍTULO I

### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Identificación y planteamiento del problema

Las biopelículas microbianas tienen un papel fundamental en las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, en particular, las infecciones relacionadas con dispositivos (bolígrafos) y equipos odontológicos<sup>3</sup>.

Sin embargo, muchos otros dispositivos médicos han sido identificados como causas importantes de infección y contaminación cruzada, especialmente en instalaciones de salud<sup>4,5</sup>.

Los instrumentos o dispositivos como los esferos que están húmedos producidos por la saliva, sangre son particularmente propensos al crecimiento microbiano y con frecuencia se relacionan con casos de infección.

Razón por la cual la presente investigación tiene como objetivo determinar el grado de contaminación microbiológica de los esferos de estudiantes que realizan actividades en la clínica odontológica UNHEVAL -Huánuco 2017, con el propósito de recomendar indicaciones de uso esferos durante los procedimientos odontológicos para prevenir posibles infecciones cruzadas, así como corregir las

Prácticas inadecuadas con respecto a su utilización; debido a que los esferos es un objeto personal que no puede pasar desapercibido ante las normas de bioseguridad.

En Ecuador Revelo 2017 evidenció que el grado de contaminación microbiológica de los esferos fue de mayor nivel de contaminación dentro de la clínica integral que en los exteriores de la misma (área administrativa).

Dentro del protocolo de bioseguridad de la Clínica dental de la UNHEVAL (Universidad Nacional Hermilio Valdizan) no se contempla el manejo de desinfección de este dispositivo (esferos o bolígrafos) utilizado en el desarrollo de las prácticas odontológicas.

Por todo lo dicho anteriormente se plantea el siguiente problema de investigación:

## **1.2. Delimitación de la investigación**

En esta investigación se delimitó los problemas de contaminación microbiológica en Odontología, con la finalidad de determinar el grado de contaminación microbiológica de los esferos utilizados por los estudiantes de clínica II y IV en las actividades odontológicas en la Clínica dental de la UNHEVAL (Universidad Nacional Hermilio

Valdizan), en el mes de diciembre del 2017. Además permitió conocer los tipos microorganismos presente en estos.

### **1.3. Formulación del problema**

#### **Problema general**

¿Cuál es el grado de contaminación microbiológica de los esferos de estudiantes que realizan actividades en la clínica odontológica UNHEVAL - Huánuco 2017?

#### **Problemas específicos**

##### **Pe 1**

¿Cuál es el grado de contaminación microbiológica de los esferos de estudiantes según tinción Gram?

##### **Pe 2**

¿Cuáles son los microorganismos que prevalecen en la contaminación microbiológica de los esferos de estudiantes que realizan actividades en la clínica odontológica UNHEVAL - Huánuco 2017?

##### **Pe 3**

¿Cuál es la cuantificación de las Unidades Formadoras de Colonias de los microorganismos encontrados en los esferos de estudiantes que

realizan actividades en la clínica odontológica UNHEVAL - Huánuco 2017?

#### **1.4. Formulación de objetivos**

##### **Objetivo General**

Determinar el grado de contaminación microbiológica de los esferos de estudiantes que realizan actividades en la clínica odontológica UNHEVAL - Huánuco 2017

##### **Objetivos específicos**

###### **Oe 01**

Establecer el grado de contaminación microbiológica de los esferos de estudiantes según microorganismos Gram positivos y negativos.

###### **Oe 02**

Determinar los microorganismos que prevalecen en la contaminación microbiológica de los esferos de estudiantes que realizan actividades en la clínica odontológica UNHEVAL - Huánuco 2017.



### **Oe 03**

Cuantificar las Unidades Formadoras de Colonias de los microorganismos encontrados en los esferos de estudiantes que realizan actividades en la clínica odontológica UNHEVAL - Huánuco 2017.

#### **1.5. Justificación de la investigación**

La presente investigación se justifica por las siguientes razones

##### **Teórica:**

La realización de este estudio es relevante ya que el mismo constituye una actualización y contextualización sobre el grado de contaminación microbiológica de los esferos utilizados por los estudiantes en la práctica odontológica en la UNHEVAL (Universidad Nacional Hermilio Valdizan).

##### **Práctica:**

La alternativa de solución ante este problema de contaminación microbiológica de los esferos, infección cruzada en los ambientes odontológicos es fundamental y necesario para la implementación de un diseño de estándares de bioseguridad, para el desarrollo de las actividades sin riesgo a contaminación en los pacientes y profesionales de la ciudad de Huánuco.

## **Académica**

Los resultados obtenidos en la investigación aportarán en determinar el grado de contaminación microbiológica de los esferos utilizados por los estudiantes de clínica II y IV, el cual permitirá considerar dentro de las medidas de bioseguridad para el desarrollo de las prácticas odontológicas, para así disminuir las infecciones por contaminación cruzada entre pacientes y operadores.

### **1.6. Limitaciones de la investigación**

Los inconvenientes principalmente de no encontrar antecedentes de este trabajo a nivel nacional, regional y local, que serán superadas obteniendo mayor información de los antecedentes a nivel internacional que permitirán darle sustento científico a la investigación. Todo lo mencionado se superó en el proceso de la investigación.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de estudios realizados

##### A nivel Internacional

**Revelo J. Ecuador (2017). Grado de contaminación de los esferos de estudiantes que realizan actividades en la clínica integral y los esferos de los administrativos de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador, período 2017”.** Los esferográficos son elementos de uso necesario durante las actividades odontológicas y son una fuente importante de contaminación microbiana puesto que pueden albergar bacterias, mohos y levaduras. El **OBJETIVO** de esta investigación fue determinar el grado de contaminación presente en estos objetos por lo que se tomó como muestra un grupo de esferos que se entregó a 81 estudiantes de noveno semestre que realizan actividades en la Clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador durante el periodo marzo- agosto del 2017 y 50 administrativos que trabajan en la facultad antes mencionada en el mismo periodo académico. **METODOLOGÍA** El proceso consistió en entregar a cada estudiante y administrativo un esferográfico desinfectado con Lysol con el propósito de comparar el grado de contaminación entre

estos dos grupos de personas, Para el paralelo A y B el esfero se le otorgó por 8 días para su uso en la clínica y sus actividades cotidianas, el paralelo C los utilizó solo en la clínica puesto que al finalizar su turno se los recogía en una funda plástica por separado para evitar la contaminación de los mismos. De manera similar se entregó otro grupo de esferos al personal administrativo. A través de una muestra probabilística aleatoria simple se tomó la muestra de los 131 esferográficos, los cuales fueron sometidos a procesos de análisis de cultivo para determinar el tipo y cantidad de microorganismos. Como **RESULTADOS** se obtuvo que la media de UFC/ml de bacterias aerobias de los 3 paralelos fue de 769,90, mohos y levaduras de 1,93 frente a los administrativos que poseen una media de UFC/ml de 498,20 correspondientes a bacterias aerobias y de 0,80 mohos y levaduras. Por lo que se demuestra que existe un mayor nivel de contaminación dentro de la clínica integral que en los exteriores de la misma. Este proyecto representa un aporte para la comunidad odontológica al evidenciar el grado de contaminación presente en el área clínica y aplicar normas de bioseguridad a todo elemento que se encuentra dentro de la misma, para evitar la propagación de agentes patógenos mediante la contaminación cruzada. **CONCLUSIONES** Los tipos de microorganismos presentes en los esferográficos utilizados por los estudiantes y administrativos de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador fueron

Bacilos gram positivos, Bacilos gram negativos, Cocos gram positivos, Cocos gram negativos, mohos y levaduras<sup>6</sup>.

**Zapata M. Chile (2016).Potencial de contaminación del mandil blando por bacterias aerotransportadas en la Clínica de Odontología de la Universidad de las Américas. OBJETIVO** Evaluar el potencial de contaminación microbiológica de los mandiles utilizados por los estudiantes de la clínica odontológica de la UDLA, después de realizar una restauración. **METODOLOGÍA** Tipo de estudio experimental, para la muestra se recolectaron muestras bacterianas provenientes de las mangas de la mano dominante del mandil blando usado por los estudiantes de la clínica odontológica de la UDLA, antes y después de realizar una restauración dental, se recolectaron 39 muestras viables con placas de cultivo petrifilm 3M de las cuales 25 obtuvieron su equivalente recolectas por contacto directo sobre cajas Petri con agar nutritivo. **RESULTADOS** los resultados arrojados al realizar la prueba de Wilcoxon son de Sig.=0,042 con lo cual se puede rechazar la hipótesis nula, determinando la existencia de una diferencia significativa entre los momentos antes y después, esto quiere decir que el potencial de contaminación en el mandil es mayor al terminar un procedimiento de restauración. Los resultado muestran una media en el conteo bacteriológico antes de 29,45 UFC/ml (unidades formadoras de colonia)

y de 38,65 UFC/ml después de realizar la restauración, con lo cual tenemos una diferencia de 9,2 UFC/ml en promedio, quiero decir 31% mas contaminado. **CONCLUSIONES** Existe una aumento en la carga bacteriana de la maga del mandil blando después de realizar una restauración dental, el aumento es de un promedio de 9,2 UFC (31%) de acuerdo con la metodología petrifilm 3M y de 22 UC (91%) correspondiente a las muestras obtenidas con cajas petri. La contaminación bacteriana ha demostrado ser acumulativa, es decir que sin importar el estado inicial en que el mandil se encuentre, este llega a estas implícitamente más contaminado con cada uso<sup>7</sup>.

**Villacrés D. Ecuador (2015). Grado de contaminación en los teléfonos celulares de docentes y estudiantes que realizan actividades en la clínica integral de la facultad de odontología de la Universidad Central del Ecuador, periodo 2015. OBJETIVO** determinar el grado de contaminación microbiana que poseen los teléfonos celulares de una muestra de docentes y estudiantes que laboran en la Clínica Integral de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador. **METODOLOGÍA** Se utilizó un estudio de tipo descriptivo, transversal, aplicando encuestas a 70 individuos para obtener información sobre los hábitos, actitudes y nivel de conocimientos sobre la contaminación microbiana de los teléfonos celulares; y se realizó un muestreo pre y pos

desinfección de estos, para los cultivos consistentes en: Bacterias Aerobias Totales, E. Coli y Coliformes, Mohos y Levaduras. Los datos fueron analizados a través del paquete estadístico SPSS versión 23, test estadístico ANOVA para el análisis cuantitativo y chi cuadrado para el análisis cualitativo. **Resultados:** Los resultados de la encuesta fueron que los participantes no tienen buenos hábitos y actitudes en la utilización de los teléfonos dentro del área clínica a pesar de que la mayoría si conocía de la contaminación de este, y los resultados microbiológicos mostraron cantidades altas de unidades formadoras de colonias de los microorganismos cultivados a excepción de E. Coli en un menor grado, y según la prueba de ANOVA existió una diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) en el número medio de unidades formadoras de colonias para la etapa pre y pos desinfección. **Conclusiones:** Se determinó que el teléfono celular alberga varios microorganismos que tienen la posibilidad de producir infecciones cruzadas y que el grado de contaminación alto o bajo varía según como su dueño le manipule por lo que se debe aplicar una desinfección constante de este<sup>8</sup>.

**Pinheiro SL, Martoni SC , Ogera RR Brasil (2012). Evaluación de la contaminación microbiana de equipos y materiales radiográficos durante los procedimientos de imágenes intraorales. OBJETIVO: El**

objetivo del presente estudio fue evaluar la contaminación microbiana de los procedimientos de radiología. **MÉTODOS:** Se seleccionaron los pacientes que necesitaban exámenes radiográficos y se utilizó la técnica de bisectriz: G1 - (control): ausencia de barrera plástica y soluciones de overgloving o desinfectantes; G2 - fumigación con alcohol; G3 - protección de la película con una barrera de plástico y alcohol en aerosol; G4: protección de la película con barrera plástica, uso de enmasillado y aplicación de alcohol en aerosol. Se evaluaron las siguientes regiones: interruptor de gatillo, tubo de rayos X, manga de la cámara oscura portátil, agua, revelador y fijador. Las áreas para la recolección de muestras microbiológicas se estandarizaron con una etiqueta cortada internamente de modo que el área hueca tenía 5 cm de largo y 2 cm de ancho. También se recolectó un ml del desarrollador, agua y fijador antes y después de desarrollar las películas. Las muestras se incubaron bajo anaerobiosis y aerobiosis. Los resultados fueron presentados al Cochran **RESULTADOS:** La manga de la cámara en desarrollo mostró una mayor contaminación anaeróbica seguida del tubo de rayos X y solo el uso de alcohol asociado con barreras mecánicas fue eficiente para controlar esta microbiota. El gatillo mostró una mayor contaminación microbiana aeróbica y el uso de alcohol o alcohol asociado con barreras mecánicas fue eficiente para controlar esta microbiota. Las soluciones en desarrollo no presentaron un crecimiento significativo de bacterias anaeróbicas y aeróbicas.



**CONCLUSIÓN:** La característica de una cepa microbiana aeróbica o anaeróbica influye en la contaminación microbiana, mientras que las proyecciones radiográficas se están tomando y el uso de alcohol asociado con una barrera plástica y overgloving está indicado para reducir esta microbiota<sup>9</sup>.

**TURA F. BRASIL (2011) “evaluación de la contaminación interna en turbinas de alta rotación en la práctica clínica** “realizaron un estudio cuyo **OBJETIVO** fue los cuidados previos, procesamiento de turbinas de alta rotación y evaluar microbiológicamente la contaminación interna antes y después del uso en procedimientos clínicos de rutina. En la **METODOLOGÍA** fueron seleccionadas 35 turbinas de alta rotación, aleatoriamente, los alumnos respondieron a un cuestionario sobre la frecuencia de uso de barreras, lubricación, desinfección e esterilización de las turbinas de alta rotación. La turbina fue accionada por 15 segundos a una distancia de 20 cm de una placa de Petri contenido Ágar BHI (Brain HeartIn fusión Ágar). La lectura fue hecha luego de 24 horas de incubación a 37°C. Además se utilizó el medio selectivo Ágar Mac Conkey para bacilos, gram-negativos y que inhibe el crecimiento de cocos gram-positivos. Los **RESULTADOS** mostraron que 40% de los alumnos nunca esterilizan sus turbinas de alta rotación. En cuanto al análisis

microbiológico fueron identificados antes y después dieciséis diferentes tipos de bacilos gram-negativos (BGNs), siendo que 31,4% eran de la especie *Pseudomonas* ssp, *Chromobacterium* *Violaceum*. En **CONCLUSIÓN** el Test Exacto de Fisher (P= 0,126) mostro no haber diferencia significativa en el nivel de contaminación antes y después de la utilización de la alta rotación<sup>10</sup>.

**Chin JR, Westerman AE, Palenik CJ, Eckert SG . Estados Unidos (2001). Contaminación de las piezas de mano durante la terapia de pulpotomía en dientes primarios. OBJETIVO:** El propósito de este estudio in vivo fue determinar el potencial de contaminación bacteriológica interna de los sistemas de pieza de mano / contraángulo de baja velocidad. **MÉTODOS:** La contaminación clínica se midió para 24 pulpotomías en primer o segundo molar primario de 20 sujetos. Los investigadores utilizaron análisis microbiológicos para determinar el grado de contaminación bacteriana de la saliva del paciente utilizando placas enriquecidas de agar tripticasa de soja (ETSA). El análisis de la presencia de sangre también ocurrió. **RESULTADOS:** El análisis microbiano indicó contaminación bacteriana aerobia y anaeróbica en los 3 sitios de cultivo de las 24 piezas de mano (100% de contaminación, intervalos de confianza del 95% [IC] = 86% -100%). Los niveles de bacterias aeróbicas y

anaeróbicas (UFC / ml) no fueron significativamente diferentes ( $P = .43$  en general,  $P > .25$  para cada uno de los 3 sitios evaluados). Los sitios tampoco tenían niveles de CFU / mL significativamente diferentes ( $P = .13$  global,  $P = .63$  para aeróbica,  $P = .14$  para anaeróbica). El análisis no mostró contaminación sanguínea en ninguno de los 3 sitios de cultivo para ninguna de las 24 piezas de mano (0% de contaminación, 95% CI = 0% - 14%). **CONCLUSIONES:** Los datos in vivo sugieren que los sistemas de pieza de mano / contragolpe de baja velocidad pueden contaminarse bacterianamente durante la realización de pulpotomías y, a menos que se esterilicen adecuadamente entre los pacientes, existe la posibilidad de que los microorganismos patógenos entren, se adhieran y luego emitan durante el uso en pacientes posteriores<sup>11</sup>.

**Granillo B. José F. Andrés España (2009). “contaminación microbiana y eficacia de la esterilización de turbinas dentales usadas en tratamientos odontológicos”** .Cuyo **OBJETIVO** de estudio fue evaluar el grado de contaminación bacteriana de las turbinas y valorar la eficacia de esterilización por vapor en dicho instrumentos que fueron utilizadas en distintos procedimientos terapéuticos en la Escuela de Estomatología de Oviedo-España. **METODOLOGÍA** Se trabajó con 12 turbinas o pieza de mano dentales y se realizaron 25 tests de evaluación después de ser utilizadas

durante 30 a 45 minutos por los especialistas. Las que fueron procesadas inmediatamente para evaluar su contaminación bacteriana. Se evaluó la eficacia de esterilización por autoclave en 5 turbinas contaminadas en el laboratorio con cepas de colección, se utilizó grupo control de 5 turbinas sin contaminar. Los **RESULTADOS** de la contaminación bacteriana en piezas de manos sin esterilizar después del procesamiento en el laboratorio van desde  $4,5 \times 10^3$  a  $1,7 \times 10^4$  UFC/ml. Los resultados obtenidos mostraron la eficacia de la esterilización sobre el material rotatorio en las condiciones ensayadas. Así mientras en las turbinas no esterilizadas se obtuvo  $1,5$  a  $2,3 \times 10^7$  UFC/ml, no se detectaron colonias en las muestras procedentes de las turbinas esterilizadas. Este estudio **CONCLUYÓ** incluir este procedimiento como norma en todos los programas de control de infecciones en los servicios públicos y privados mediante la educación continua<sup>12</sup>.

**Hu T , Meng X , Zuo Y , Zhou X .China 2001. Un estudio sobre contaminación bacteriana de piezas de mano dentales. OBJETIVO:** El objetivo de este estudio es evaluar los efectos de diferentes factores, incluida la concentración de la suspensión bacteriana, el número de paradas en las piezas de mano y diferentes desinfectantes, en la contaminación bacteriana de las piezas de mano y su importancia clínica. **MÉTODOS:** Contaminación bacteriana de 20 piezas de mano se analizaron en diferentes concentraciones de suspensión bacteriana,

número de paradas establecidas en las piezas de mano y después de usar diferentes desinfectantes superficiales. **RESULTADOS:** Se observó un incremento estadístico ( $P < 0.05$ ) de las piezas de mano dentro de la contaminación relevante para el incremento de la concentración de la suspensión bacteriana. No se observó relevancia estadística entre la contaminación interna de la pieza de mano y el número de paradas en las piezas de mano ( $P > 0.05$ ). La desinfección con diferentes desinfectantes disminuyó significativamente la contaminación superficial ( $P < 0.05$ ), pero no se observó cambio estadístico de bacterias ( $P > 0.05$ ) dentro de las piezas de mano. **CONCLUSIÓN:** Como la concentración de la suspensión bacteriana es el factor clave que afecta la contaminación interna de las piezas de mano, la limpieza de la cavidad oral es esencial antes de la terapia dental. La desinfección de la superficie de las piezas de mano es necesaria después de la terapia dental, pero no puede evitar la contaminación cruzada entre los pacientes<sup>13</sup>.

#### **A nivel nacional**

**Flores M. Lima Perú (2014). Evaluación de grado de contaminación cruzada en piezas de mano de alta rotación en la atención a pacientes en la clínica de la facultad de odontología de la Universidad Nacional Mayor De San Marcos. OBJETIVO** Determinar el grado de

contaminación cruzada de las piezas de mano de alta rotación por ser el equipo rotatorio de mayor uso para realizar la intervención quirúrgica de las lesiones cariosas. **METODOLOGÍA** Se tomaron dos muestras: Al inicio y término del turno, se evaluó a través de la Técnica Microbiológica Plate Count con cultivo enriquecido Agar Casoy luego se llevó a incubar a 37° C en condiciones aeróbicas por 48 horas. **RESULTADOS** Al realizar el conteo de colonias, de las unidades formadoras de colonias se encontró que el grado de contaminación de las piezas de mano al inicio del turno es bajo con una media de 9,19 ufc/mL, el grado de contaminación de las piezas de mano al término del turno es alto con una media de 451,42 ufc/mL. **CONCLUSIONES** Al realizar la prueba T para muestras relacionadas se halló que el grado de contaminación se encuentra que hay diferencia estadística significativa entre el inicio y término del turno<sup>14</sup>.

**Berenice M. Lima Perú (2013). Evaluación de grado de contaminación cruzada en piezas de mano de alta rotación en la atención a pacientes en la clínica de la facultad de odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Lima 2013. OBJETIVO** determinar el grado de contaminación cruzada de las piezas de mano de alta rotación por ser el equipo rotatorio de mayor uso para realizar la intervención quirúrgica de las lesiones cariosas. Se tomaron dos muestras: **METODOLOGÍA** Al inicio y término del turno, se evaluó a través de la Técnica Microbiológica Plate Count con cultivo enriquecido Agar Casoy luego se llevó a incubar a 37° C en

condiciones aeróbicas por 48 horas. **RESULTADOS** Al realizar el conteo de colonias, de las unidades formadoras de colonias se encontró que el grado de contaminación de las piezas de mano al inicio del turno es bajo con una media de 9,19 ufc/mL, el grado de contaminación de las piezas de mano al término del turno es alto con una media de 451,42 ufc/mL. Al realizar la prueba T para muestras relacionadas se halló que el grado de contaminación se encuentra que hay diferencia estadística significativa entre el inicio y término del turno. **CONCLUSIONES** el grado de contaminación cruzada en piezas de mano de alta rotación de la Clínica Odontológica N°1 de la Facultad de Odontología de la UNMSM al iniciar los turnos de atención odontológica es bajo, pero aumenta con la cantidad de pacientes y tiempo de trabajo en la atención odontológica. El grado de contaminación cruzada resultó ser mayor al término de la atención en las piezas de alta rotación instaladas en las unidades dentales de la clínica N° 1 de la Facultad de Odontología de la UNMSM es alta<sup>15</sup>.

**Ventura C. Lima Perú (2006). Grado de contaminación cruzada en la atención de la clínica n° 1 de la facultad de odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos mediante un indicador biológico. OBJETIVO** Determinar el grado de contaminación cruzada en la atención de la clínica n° 1 de la facultad de odontología **METODOLOGÍA** El presente es un estudio del tipo analítico, descriptivo y

longitudinal que tiene como finalidad medir el grado de contaminación cruzada en la atención de la clínica N° 1 de la Facultad de Odontología de la UNMSM utilizando al *Streptococcus Viridans* como indicador de contaminación. Para medir dicha contaminación se procedió a tomar muestras de 5 puntos seleccionados (áreas más propensas a contaminación) por unidad dental al término de cada atención odontológica, durante todo el día (4 veces por unidad excepción del tercer día que fueron solo 2 veces) por 3 días tomando 2 unidades por día.

**RESULTADOS** Se utilizó la prueba de Chi cuadrado para encontrar el grado de contaminación cruzada, dando como resultado que esta fue alta y tuvo grados de contaminación distintos para cada punto seleccionado. La jeringa triple alta (mediana de 30 UFC ): suctor, media (mediana de 25 UFC ): escupidera, alta (mediana de 4480 UFC: interruptor de luz, medio ( mediana de 20 UFC) y agarradera de la unidad dental negativa (mediana de 20 UFC) además de la de Kruskal Wallis para las relaciones de las medianas de las unidades formadoras de colonias obtenidas de los puntos seleccionados, lo que demuestra sitios más contaminantes que otros en las unidades dentales de la Clínica N 1 de la Facultad de Odontología de la UNMSM. **CONCLUSIONES** El grado de contaminación cruzada en la atención de la Clínica Odontológica N°1 de la Facultad de Odontología de la UNMSM es alta y no aumenta con el número de pacientes tratados. El



riesgo de contraer alguna contaminación cruzada también es indistinto si la atención es en la mañana o en la tarde<sup>16</sup>.

### **A nivel regional**

No se encontraron estudios similares a la investigación

## **2.2. Bases teórico y Científicas**

### **2.2.1. CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓGICA**

Se ha determinado que en los consultorios odontológicos se puede adquirir o diseminar con relativa facilidad los microorganismos, debemos tener siempre presente que las normas de bioseguridad redundan en beneficio de los profesionales de la salud, el personal como de los pacientes<sup>17</sup>.

Cuando hablamos de contaminación nos referimos a la transferencia de agentes potencialmente patógenos de una persona a otra que puede darse a través de un objeto, material, equipo o instrumento que se encuentra contaminado. Para entender el problema de contaminación microbiana a la que se enfrenta la odontología, es necesario examinar el entorno del tratamiento dental<sup>18</sup>.

La sola presencia de agentes infecciosos vivos en las superficies exteriores del cuerpo o en prenda de vestir no constituye infección sino contaminación de tales superficies o artículos. La fuente de infección debe distinguirse claramente de la fuente de contaminación; donde la primera es la persona, animal, objeto o sustancia de la cual el agente infeccioso pasa a un huésped y fuente de contaminación se refiere al agua, comida o cualquier sustancia que percibe el hombre y que contiene el agente infeccioso<sup>19</sup>.

### **Patogenicidad**

Es cuando un microorganismo tiene la capacidad de producir enfermedad. Los factores o determinantes de virulencia son características genéticas, bioquímicas, estructurales de las bacterias que interactúan con factores del hospedero y causan daño. Existen bacterias patógenas primarias y organismos oportunistas, entre ellos algunos componentes de la microbiota normal. se refiere a la capacidad de un agente infeccioso de producir enfermedad en un huésped susceptible<sup>20</sup>.

Esta habilidad depende de una variedad de factores tales como la rapidez y grado de daño tisular causado por la multiplicación del

agente, y el hecho de que este produzca una toxina específica como lo hacen los bacilos de la difteria y del tétano<sup>20</sup>.

Los individuos con desnutrición proteica calórica tienen alterada la actividad de los PMN y los macrófagos, el número de células es normal pero la afectación se produce en la función (su actividad oxidativa). Algunos autores plantean que concomita con la deficiencia de vitamina A. La actividad fagocítica del neutrófilo se puede afectar también por deficiencia de vitamina B6, B12, C, D, hierro, cobre, selenio y vitamina E. Todos estos elementos participan a la vez en los procesos que lleva a cabo el macrófago y en la inmunidad celular T y B. La deficiencia severa de vitamina A provoca atrofia grave del timo y bazo y deprime de manera muy crítica la actividad de las células asesinas naturales (NK). La dieta rica en carbohidratos y la hiperglicemia trastorna la función fagocítica y la inmunidad<sup>21</sup>.

En los procedimientos dentales, la transmisión de la infección va a depender de cuatro factores:

- ✓ Fuente de infección (paciente/operador).
- ✓ Medio de transmisión (sangre, saliva).

- ✓ Vía de transmisión (inoculación: de virus hepatitis, herpes simple, VIH; inhalación: virus de la varicela, virus influenza, mycobacterium tuberculosis, etc).
- ✓ Susceptibilidad individual (estado nutricional, herencia, medicación, enfermedad, etc).

Según la OMS y CDC Dependiendo de quién sea el reservorio y quien el huésped las infecciones se pueden transmitir: Por contacto endógeno de una zona a otra del cuerpo de una misma persona.

### **Métodos de transmisión de microorganismos**

Dado que los microorganismos se encuentran en todas partes, su contacto con los seres humanos es inevitable; sin embargo, las formas de contacto presentan amplias variaciones. El tipo de población microbiana a la que se expone una persona y el mecanismo de exposición son consecuencia directa de las actividades clínicas realizadas durante la cita odontológica.

Ciertas actividades implican diferentes riesgos de contacto para el paciente, el operador y personal auxiliar. Los mecanismos de transmisión de estos agentes microbianos en la práctica profesional son por contacto directo, indirecto y por medio de salpicaduras<sup>22</sup>.

### **Por contacto directo**

La transmisión de microorganismos por contacto directo se puede producir al tocar los tejidos de la boca del paciente con las manos sin guantes, posibilitando a los microorganismos a permanecer o penetrar a través de pequeñas soluciones de continuidad o cortes de la piel. La contaminación directa se produce cuando hay contacto directo con sangre y otros fluidos corporales<sup>23</sup>.

### **Por contacto indirecto**

Es la transferencia de un agente infeccioso a un individuo susceptible a través de vehículos de transmisión; es decir, cualquier objeto inerte que participe en el proceso de transmisión de una infección tales como objetos cortopunzantes, fresas dentales, preparación inadecuada del instrumental, turbina, micromotor o superficies contaminadas y el posterior contacto con ellos<sup>24</sup>.

### **A través de salpicaduras o aerosoles**

La turbina de alta velocidad crea contaminantes transmitidos por el aire, a partir de bacterias residentes en el sistema de aerosol de agua de la unidad dental y los contaminantes bacterianos de la

saliva, los tejidos, la sangre, la placa y los finos residuos al fresar dientes cariados. Las primeras salpicaduras se sedimentan rápidamente y pueden contaminar las superficies próximas al área de trabajo o alcanzar la piel, los ojos, la nariz y la boca del personal. Los aerosoles suelen ser invisibles y pueden inhalarse o permanecer suspendidos en el aire durante algún tiempo<sup>23</sup>.

### **Método adecuado para la eliminación de microorganismos**

En la atención odontológica continua, se utiliza numerosos equipos e instrumental que toman contacto con el paciente. El método adecuado de eliminación de bacterias se tomará directamente en relación con el riesgo potencial de producir infección en el paciente. Sin embargo; es importante elegir el método adecuado para la eliminación de microorganismos, considerando el tipo de material del que está fabricado el instrumental, siendo necesario conocer en profundo las características de los distintos materiales, su cuidado, mantenimiento, con el fin de utilizar adecuadamente, para evitar su deterioro y prolongar su vida útil<sup>25</sup>.

Antes de establecer que objetos deben esterilizarse y cuales deben desinfectarse es indispensable tener en cuenta la siguiente

clasificación; objetos críticos, objetos semicríticos, objetos no críticos<sup>26</sup>.

### **Bacterias frecuentes en áreas clínicas Odontológicas**

Entre las bacterias más frecuentes se encuentran:

- **Pseudomonas** sp: género Pseudomonas, grupo de bacilos Gram negativos aerobios estrictos, que crecen bien en los medios habituales en 24 horas y que se encuentran en abundancia en las plantas y en el ambiente, denominados colectivamente bacilos gramnegativos no fermentadores. Producen infecciones oportunistas, tales como neumonía, infección urinaria, infecciones quirúrgicas y septicemia entre otros. Con frecuencia, alguna cepa se establece de modo endémico en un hospital dando lugar a hiperendemias o epidemias. Presentan gran resistencia a los antimicrobianos<sup>27,28</sup>.

Muchos ambientes de cirugía de uso dental, presentan un alto nivel de biocontaminación, debido a un inapropiado mantenimiento y desinfección, lo cual causa la colonización de diversas bacterias, siendo la *P. aeruginosa* una de las más frecuentemente

encontradas tanto en la taza de la unidad dental, como en la jeringa triple, demostrado por el porcentaje positivo de las muestras de agua (13.8%). Además, *P. aeruginosa* puede elevar la presencia de *Legionella* sp. Así pues, incluso si el recuento total de bacterias, no siempre representa un riesgo para el paciente y la salud de los trabajadores, la presencia de un patógeno oportunista como *P. aeruginosa*, podría ser peligrosa, especialmente cuando está asociada a otros microorganismos con predilección por habitantes en agua (*Leggionella* y *aeromonas* sp)<sup>29</sup>.

La *Pseudomona aeruginosa* es un frecuente patógeno nosocomial que causa severas enfermedades en muchos casos, particularmente en pacientes comprometidos, incluyendo aquellos con cáncer, quemaduras, y fibrosis quística. Las infecciones son frecuentemente severas, y dos recientes estudios indican que la tasa de mortalidad atribuido a bacteremia por *P. aeruginosa* es aproximadamente del 34%. Muchos factores de virulencia pueden ser atribuidos a su patogenicidad, incluyendo formación de biofilm y la expresión de los adhesivos, 17 endotoxinas y exotoxinas hidrolíticas, los cuales causan destrucción tisular<sup>29</sup>.



➤ **Staphylococcus aureus:**

Género *Staphylococcus*, cocos Gram positivos agrupados habitualmente en racimos aerobios y anaerobios facultativos. Sólo *S. aureus* produce la enzima coagulasa, por lo que las demás especies se conocen como coagulasa – negativas. *S. aureus* y *S. epidermidis* parecen ser, en principio, las únicas que se aíslan en la cavidad oral y, aunque tienen el carácter de pertenecer a la microbiota transitoria, están implicadas en numerosos procesos patológicos en esta zona. Ambas especies, por su capacidad de soportar elevadas concentraciones de NaCl, están ampliamente distribuidas en la naturaleza como saprófita y comensales de la piel y numerosas mucosas (por ejemplo nasofaringe o intestino)<sup>29</sup>.

➤ **Enterococcus faecalis**

El *E. faecalis* es la especie más representativa del género *Enterococcus* y el cual se encuentra como parte de la flora normal humana a nivel de la mucosa intestinal y genital. Sin embargo, también pueden ser aislados de infecciones dentales. Este microorganismo constituye un patógeno oportunista implicado en la persistencia de la infección, influyendo en el pronóstico del tratamiento de conductos<sup>30</sup>.

El *E. faecalis* es un habitante común del tracto gastrointestinal, sin embargo las cepas resistentes a múltiples fármacos, son las causas principales de las infecciones nosocomiales. La capacidad de *E. faecalis* a causar infecciones graves tiene relación con rasgos variables que aumentan la virulencia del organismo, esos factores de virulencia incluyen: agregación de sustancias, proteínas de membrana que se relaciona con la endocarditis y la formación de biopelículas como son la toxina citolisina, y la gelatinasa<sup>31</sup>.

*Haemophilus influenzae* fue descrito en 1892 por Pfeiffer, aunque el género fue asignado en 1920. El género incluye nueve especies que se encuentran en seres humanos y cinco en animales, con excepción de la especie *H. ducreyi*, además se asocian a infecciones inicialmente del tracto respiratorio<sup>32</sup>.

*Haemophilus* son cocobacilos Gram negativos, con cápsula de polisacárido y no forman esporas. Un gran número de especies poseen cápsula, de particular interés en *H. influenzae*. La cual juega un papel importante en la patogenicidad y la producción de inmunidad. El principal factor de virulencia de *H. influenzae* es el polisacárido capsular. Las cepas con cápsula se dividen en 6 serotipos o serovares designados: a, b, c, d, e y f. Las no

capsulares se les llama no tipificables. El serotipo b es el causante de la gran mayoría de las enfermedades sistémicas<sup>32</sup>.

### **Estafilococos coagulasa negativo**

Los Estafilococos coagulasa negativo (ECN) o Estafilococos coagulasa negativa (ambas formas de expresión son correctas) son parte de la microbiota residente de humanos y animales<sup>33</sup>.

Estas bacterias grampositivas se disponen en racimos una vez coloreadas y observadas en el microscopio óptico. Desde el punto de vista microbiológico tienen la capacidad de producir catalasa, y al enfrentarse con el plasma de conejo producen coágulo por poseer una enzima denominada coagulasa, esta reacción denominada coagulasa diferencia a los estafilococos en dos grandes grupos, los coagulasa “positiva” y “negativa”, los primeros son un grupo homogéneo ya que en la mayoría corresponde a *Staphylococcus aureus*, y los últimos se clasificaron a su vez en varias especies que de manera genérica se denominan *Staphylococcus coagulasa negativo*<sup>34</sup>.

Los *Staphylococcus coagulasa negativo* forman parte de la flora de la piel de los humanos. Siendo el más prevalente el *S. epidermidis*, causante del 50-80% de las infecciones producidas por *Staphylococcus coagulasa negativo*.

## **Lactobacilos**

Las bacterias de género lactobacilos son microorganismos que por lo general se les puede encontrar en el intestino delgado y la vagina de los seres humanos. Algunas bacterias de este género son consideradas benéficas debido a que producen vitamina K, lactasas y sustancias antimicrobianas como acidolina, acidolfina, lactocidina, bacteriocina, las cuales ayudan a combatir y prevenir infecciones en sus hospedadores<sup>35</sup>.

Son los microorganismos más utilizados con probióticos de consumo humano debido a que se les considera seguros por el hecho de que han sido utilizados durante varios años<sup>36</sup>.

**Cándida albicans:** Las cándidas son levaduras, vale decir hongos que existen predominantemente en forma unicelular. Se trata de células ovoides pequeñas (4-6  $\mu\text{m}$ ) y de pared delgada que se reproducen por gemación. Crecen bien en frascos aireados 12 para hemocultivos de rutina y sobre placa de agar y no requieren medios especiales para hongos para su cultivo. Sin embargo, los hemocultivos bifásicos y la centrifugación - lisis facilitan su aislamiento. En las muestras clínicas pueden encontrarse formas levaduriformes, hifas y pseudohifas. Las cándidas forman colonias lisas de color blanco, aspecto cremoso y brillante que puede

parecerse a las colonias de estafilococos. Existen más de 150 especies de Cándida pero sólo 10 de ellas se consideran patógenos importantes para el ser humano<sup>27,28</sup>.

### **Bioseguridad**

Definición La bioseguridad se define como el conjunto de actividades, intervenciones y La bioseguridad es el conjunto de actitudes y procedimientos orientados a impedir la contaminación por microorganismos hacia el profesional de salud o hacia el paciente<sup>37,38</sup>.

### **Contaminación de las superficies de contacto clínico**

El contacto con las manos contaminadas, los aerosoles o las salpicaduras provocan la contaminación de superficies con bacterias en las unidades de cirugía dental y en una superficie mucho mayor, como por ejemplo las salas de operaciones con instrumentos dinámicos. En estudios recientes se ha demostrado que durante las operaciones quirúrgicas, se puede contaminar con sangre como mínimo el 57% de la superficie que comprende 1 metro desde la unidad dental. El método con Luminol también ha demostrado que en el 58% de las superficies de contacto clínico existían trazas invisibles de sangre. Asimismo, *S. aureus* (MRSA) resistente a la meticilina

puede contaminar consultorios dentales y, aproximadamente, el 8% de las superficies dentales. Existe una importante contaminación bacteriana en diversas superficies dentales (38%; de la cual un 10% es de naturaleza polimicrobiana), lámparas de polimerización (entre un 40% y un 64%), equipos de radiografías intrabucales (70%), teléfonos (61% cuando los utiliza el personal dental a diferencia de un 26% cuando los utiliza el personal hospitalario) y teclados de ordenadores<sup>38</sup>.

En estudios recientes, se ha demostrado que el promedio de la contaminación bacteriana de superficies varía de un nivel débil (2,8 CFU/cm<sup>2</sup>) en unidades quirúrgicas, a moderado (12-40 CFU/cm<sup>2</sup>) tras los tratamientos dentales. Asimismo, se ha informado de que los incidentes (3,3%) también provocaban una contaminación elevada (40-100 CFU/cm<sup>2</sup>). La descontaminación genera, aproximadamente, una reducción del 97% del contenido bacteriano. Tras los procesos de limpieza y desinfección o tras limpiar una superficie que se trate con facilidad, como por ejemplo la superficie lisa de un sillón dental los valores medios finales alcanzados respectivamente eran 0,7 (93% de las muestras) y 0,8 CFU/cm<sup>2</sup> (97% de las muestras). Sin embargo, cualquier incidente que se produjese generaba valores de contaminación débil (intervalo: 2,6 - 3,9 CFU/cm<sup>2</sup>) en ambos casos<sup>39</sup>.

Estudios microbiológicos de superficies quirúrgicas de clínicas odontológicas En la búsqueda de mejorar la salud bucal poblacional; muchas clínicas odontológicas se ven en el deber de investigar acerca de cómo mantener un adecuado ambiente clínico según lineamientos internacionales, debido a que ciertas limitaciones incrementan la posibilidad de acumular microorganismos potencialmente patógenos que pueden comprometer el resultado final del tratamiento odontológico y ocasionar problemas subyacentes. Rodríguez y col. en su estudio compararon la contaminación bacteriana en un quirófano de uso dental, según tipos de superficie; las cuales fueron: madera, plástico y acero inoxidable; los resultados fueron que un tercio de las muestras tomadas de la madera y un tercio de las muestras tomadas del plástico estaban contaminadas; mientras que solo el 10% de las muestras obtenidas de la madera estaban contaminadas. Esto nos indica que la madera es un medio hostil para las bacterias. Al evaluarse la carga bacteriana y la presencia de patógenos como *Pseudomonas* sp, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Acinetobacter* sp; en un ambiente quirúrgico dental, y obtener cargas bacterianas elevadas, nos indica un ambiente inadecuado para 20 actividades quirúrgicas, debido a deficiencias en las normas de desinfección ambiental manejadas; por lo que refleja la necesidad de

implementar programas de monitoreo bacteriológico del ambiente en áreas clínicas odontológicas<sup>40</sup>.

La utilización de procedimientos eficaces en el control de la infección y la aplicación de las precauciones universales en la consulta y en el laboratorio podrían prevenir las infecciones cruzadas que pueden afectar a los odontólogos, los higienistas dentales, cualquier persona del equipo y los pacientes<sup>41</sup>.

Por ello, diversos organismos internacionales, la Organización mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud (OPS) , el Centro de Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (CDC) y la Asociación Dental Americana (ADA) han establecido los siguientes objetivos para controlar las infecciones en odontología: Ofrecer una práctica segura a los pacientes y trabajadores de la salud. Evitar la diseminación, encubrimiento y preservación de enfermedades infecciosas dentro del consultorio odontológico. Disminuir los riesgos de contaminación y accidentes laborales. Cumplir con requisitos éticos, morales y legales del ejercicio profesional con las leyes y los reglamentos nacionales e internacionales.



## **2.2.2. ESFEROS Ó BOLÍGRAFOS**

### **2.2.2.2. Historia**

Después de la Guerra, el bolígrafo (“ball pen”) fue cada vez más popular y fuerte competencia para la pluma fuente. A.W. Faber-Castell fue el primer fabricante alemán en incluir los bolígrafos entre su rango de productos, publicitándolos con una serie de imágenes contemporáneas muy coloridas

El bolígrafo En 1938, el inventor húngaro, Lazlo Biro, logró usar la lapicera a bolita con una tinta viscosa y aceitosa de secado rápido que resultaba adecuada. Establecido en Argentina en 1940, huyendo de la amenaza nazi, patentó su invento el 10 de junio de 1943. En seguida se comenzó a usar en Buenos Aires. La RAF adoptó rápidamente este invento, desde 1944, para resolver la escritura de los pilotos en gran altura si bien ya se habían patentado. Sistemas a bolita, en 1888 (J. J. Loud), no se había solucionado el problema de la viscosidad de la tinta, lo que resolvió Biro, después. De observaciones en su trabajo De periodista, de las tintas de imprenta de secado rápido. El bolígrafo desplazó a la pluma estilográfica como utensilio universal para escribir. Después de Biró, Reynolds perfeccionó el bolígrafo. En 1951, el Barón francés Marcel Bich. Compró la patente al húngaro argentino. Lazlo Biró y en 1953 comenzó una fabricación

industrial de un bolígrafo barato, descartable: El Bic, del cual se supone que se venden unos 3.000.000 por año. (A la producción de Bic descartables, Marcel Bich unió las maquinillas de afeitar y los encendedores. Descartables). La duración total de las Bic es de una escritura en línea de 5 kilómetros.

Sistemas a bolita, en 1888 (J. J. Loud), no se había solucionado el problema de la viscosidad de la tinta, lo que resolvió Biro, después. De observaciones en su trabajo De periodista, de las tintas de imprenta de secado rápido. El bolígrafo desplazó a la pluma estilográfica como utensilio universal para escribir. Después de Biró, Reynolds perfeccionó el bolígrafo. En 1951, el Barón francés Marcel Bich. Compró la patente al húngaro-argentino.

### **Faber castell**

Los fabricantes de lápices fueron registrados por primera vez en la ciudad imperial de Nuremberg alrededor del año 1660. Muchos artesanos establecieron sus talleres en las villas cercanas, pero especialmente en Stein, justo dentro del Marquesado de Ansbach. En este lugar, los artesanos no tenían controles tan estrictos como en Nuremberg, así que contaban con una ventaja competitiva.

Uno de ellos fue el fabricante de gabinetes Kaspar Faber. Al principio el trabajó para comerciantes locales, pero en su tiempo libre

producía lápices por su cuenta. En poco tiempo fue tan exitoso que pudo establecer su propio negocio. A partir de este humilde inicio se convertiría en una compañía reconocida en todo el mundo.

Después de la muerte de Kaspar, su hijo Anton tomó las riendas del ya próspero negocio. Él compró un terreno con un taller en las afueras de Stein que en pocos años convirtió en una fábrica floreciente. Las instalaciones siguen siendo la casa matriz de A.W. Faber-Castell hasta el día de hoy. A la edad de 51 años, Anton Wilhem le entregó a su único hijo Georg Leonhard lo que ya se documentaba como una fábrica de lápices y la compañía que hasta la fecha lleva sus iniciales.

### **Historia de Faber castell peruana**

A.W. Faber-Castell Peruana S.A., fundada en mayo de 1965 en Lima, se especializó desde el inicio en la producción de bolígrafos y marcadores bajo los estándares de calidad de la casa matriz en Alemania. Hoy en día es la marca líder del mercado peruano y exporta sus productos a más de 35 países.

Hacia los inicios Faber-Castell se comprometió a producir 2 millones de piezas, en el 2007 está fabricando 300 millones. En la actualidad la firma se prepara y proyecta en el nuevo milenio en

función a su principio básico: ofrecer la más alta calidad e innovación constante en sus productos y servicios, es decir, “El Mejor de su Clase”.

En el 2005 A.W.Faber-Castell Peruana S.A. logró la Certificación Internacional ISO 9001/14001 Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Ambiente, lo que refleja una preocupación permanente por realizar todos nuestros procesos de fabricación y servicios, con un alto sentido de responsabilidad social y mejora continua.

### **Faber Castell Trilux 031**

El barril es largo y triangular. En la parte central del barril la superficie es brillante y lustrosa, entiendo que para efectos de mejor presentación. Y en la zona del grip, el barril tiene una superficie más bien mate, y cómoda de sujetar. Ok, no van a encontrar nada engomado, pero en estos modelos económicos lo importante es la funcionalidad<sup>42</sup>.



Fig. 1: Lapicero Faber Castell Trilux 031

### **Faber castell - Trilux 032 (1.0mm)**

La línea Trilux de Faber tiene varios miembros y lo último que vimos de ellos fue el review de su Trilux 031. Bueno ahora toca el modelo siguiente, el Trilux 032, equipado con punta de tamaño mediano (1.0) y harta tinta azul.

Viene también en los demás colores básicos (azul, rojo y negro) y está hecho en el Perú, ya que en este país la matriz alemana tiene una fábrica, desde la cual distribuye sus productos a varios países de la región. Parece innecesario decirlo, pero estos Trilux son la línea bandera del segmento económico de lapiceros de Faber Castell.



Fig. 2: Faber Castell Trilux 032 - Punta media 1.0mm

**Diseño y apariencia:**

El diseño del barril es virtualmente idéntico al Trilux 031 ,en el caso del 032 que estamos revisando ahora, este es transparente por completo, dejando ver el generoso cartucho de tinta que contiene. Otro detalle es que la tapa de uno de los extremos del barril es ligeramente distinta. Es más "chata" o aplanada si la comparamos con el 031.



Fig.3



Fig. 4

### **Comodidad:**

No hay zona grip y eso no debe sorprenderlos, ya que todos los Trilux que he visto a la fecha tienen esa característica. Además el plástico del barril es muy lustroso. En el rubro de comodidad y ergonomía encuentro al 032 un paso por detrás.



Fig. 5: Zona grip triangular.

### **Desempeño:**

Lo bueno de esta marca es que ellos mismos fabrican sus puntas y eso puede darte una pauta sobre la confiabilidad de su performance. Y en ese sentido, este Trilux obtiene buena nota. Escribe bien, suficientemente suave, el flujo de la tinta es súper confiable y no hay problemas de arranque. La tinta es ligeramente más pálida que el promedio, pero no es algo dramático.





Fig. 6: Primer plano del barril central.

No es un mal lapicero, es súper barato, la tinta es fiable y si lo quieres para uso casual o tener siempre uno a la mano, te va a ayudar. Pero en su categoría hay mejores opciones, incluso dentro de su propia familia<sup>43</sup>.

## **REALIDAD NACIONAL DE LA SALUD ORAL**

La Organización Mundial de la Salud (OMS), afirma que las enfermedades bucodentales, como la caries dental, la enfermedad periodontal y la maloclusión constituyen problemas de salud pública que afecta a los países industrializados y cada vez con mayor frecuencia a los países en desarrollo, en especial a las comunidades más pobres.

Según el Estudio Epidemiológico a nivel nacional realizado los años 2001-2002 la prevalencia de caries dental es de 90.4%; además en lo que se refiere a caries dental el índice de dientes cariados, perdidos y obturados

(CPOD), a los 12 años es de aproximadamente 6, ubicándose según la Organización Panamericana de la Salud – OPS en un País en estado de emergencia; según un estudio del año 1990, la prevalencia de enfermedad periodontal fue de 85% y en estudios referenciales se estima que la prevalencia actual de maloclusiones es del 80%.

El Plan Nacional Concertado de Salud (PNCS) identifica los problemas sanitarios del Perú y las iniciativas políticas de concertación para dirigir los esfuerzos y recursos a fin de mitigar esos daños, entre ellos señala la Alta Prevalencia de Enfermedades de la Cavidad Bucal como uno de los 12 principales problemas sanitarios en el Perú y el estado peruano tiene como respuesta a este problema sanitario, la estrategia sanitaria nacional de salud bucal.

### **Hábitos orales**

En salud oral, los malos hábitos se definen como un comportamiento inconsciente y repetitivo que con el tiempo puede afectar el desarrollo de la boca, los labios, los dientes, entre otros. Estos hábitos generan cambios, especialmente en los niños, pues sus estructuras óseas son más moldeables que las de un adulto, provocando alguna deformación o afectando algunas de las funciones específicas de la boca. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1972), las maloclusiones ocupan el tercer lugar de prevalencia

dentro de las patologías en Salud bucodental, luego de la caries dental y de la enfermedad periodontal. La mayoría de los pacientes afectados muestran evidencias de esta patología desde la infancia y pueden ser asociadas de forma directa con Hábitos bucales.

Para prevenir los malos hábitos bucales se hace necesario conocerlos y destacar sus principales efectos. La boca como puerta de entrada al cuerpo responde al mundo exterior pero además refleja lo que ocurre en el universo interior. Los hábitos se clasifican en: positivos y negativos.

### **2.3 Definición de términos**

#### **Esferos**

Instrumento para escribir que emplea un tubo de plástico o metal que contiene tinta y que está terminado en una punta metálica y esférica que gira y transporta la tinta al escribir<sup>43</sup>.

#### **Contaminación microbiológica**

La contaminación biológica puede producir en las personas distintos tipos de afecciones que inciden de manera negativa en su salud, ya que la facilidad con la que los microorganismos se propagan en el ambiente

se constituye como un problema que debe ser enfrentado para evitar que la calidad de vida de los pacientes se deteriore<sup>44</sup>.

### **Bacterias**

Se definen como “microorganismos unicelulares que no poseen núcleo y tampoco orgánulos metabólicos”. Se encuentran rodeadas por una membrada conformada 15 por fosfolípidos que les permite alimentarse y sobrevivir, ya que se ubican en un huésped que les brinda los nutrientes indispensables<sup>45</sup>.

### **Contaminación cruzada**

La contaminación cruzada se produce por la transmisión de microorganismos infecciosos de un individuo a otro, o por la manipulación de instrumentos u objetos contaminados. Estos agentes son capaces de producir enfermedades en los seres humanos poniendo en riesgo su vida, por ello es necesario que dentro de las clínicas odontológicas se apliquen medidas de bioseguridad adecuadas para evitar cualquier tipo de contagio<sup>46</sup>.

## **2.4. Formulación de hipótesis**

### **Hi:**

El grado de contaminación microbiológica de los esferos de estudiantes que realizan actividades en la Clínica odontológica UNHEVAL – Huánuco 2017 es alto

### **Ho:**

El grado de contaminación microbiológica de los esferos de estudiantes que realizan actividades en la Clínica odontológica UNHEVAL – Huánuco 2017 no es alto

## **2.5. Identificación de variables**

### **Variable de estudio**

Grado de contaminación microbiológica de los esferos

### **Variable de caracterización**

Tipo de microorganismo

Tinción Gram

## 2.6. Definición Operacional de variables, dimensiones e indicadores

Variables	Dimensión	Indicadores	Tipo de variable Escala
<b>Variable de estudio</b>			
Grado de contaminación microbiológica de los esferos	Clínica	II IV	Cualitativa Nominal dicotómica
	*Grados de contaminación	0 UFC = No contaminado 1 a 10 UFC = Bajo 10 a 100 UFC = Regular > 100 UFC = Alto	Cualitativo Ordinal
	UFC	UFC/ml	Cuantitativa continua
<b>Variable de caracterización</b>			
Tipos de microorganismo	Según Tinción Gram	Bacterias Gram (+) Bacterias Gram (-)	Cualitativo Nominal
	Según su forma	Cocos Bacilos Coco-bacilos Espirilos	Cualitativa Nominal politómica
	Según su metabolismo	Aerobios Anaerobios Aerobios-anaerobios	Cualitativa Nominal politómica

\*Flores M. Lima 2014

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Nivel y Tipo de investigación

##### Tipo

**Básica** Según Ander, es la que se realiza con el propósito de acrecentar los conocimientos teóricos para el progreso de una determinada ciencia, sin interesarse directamente en sus posibles aplicaciones o consecuencias prácticas; es más formal y persigue propósitos teóricos en el sentido de aumentar el acervo de conocimientos de una determinada teoría<sup>47</sup>.

**Descriptivo.** Porque el estudio propone este tipo de investigación describir de modo sistemático las características de una población, situación o área de interés<sup>48</sup>.

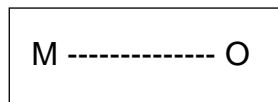
**Transversal.-** Una sola medición, responden a determinados problemas sociales y que están presentes en el conjunto de las áreas curriculares<sup>49</sup>.

**Prospectivo.-** Estudios prospectivos o prolectivos: son aquellos en los cuales la información se va registrando en la medida que va ocurriendo el fenómeno ó los hechos programados para observar<sup>50</sup>.

## **Nivel**

Descriptivo

### **3.2. Diseño y método de la investigación.**



#### **Dónde:**

M = Muestra (esferos)

O = Observación (Grado de contaminación)

#### **Método**

##### **No experimental (Observacional)**

Se encarga de producir conocimiento, que incluye las técnicas de observación, reglas para el razonamiento y la predicción, ideas sobre la experimentación planificada<sup>50</sup>.



### **3.3. Determinación de la Población y muestra**

#### **3.3.1. Población**

Estuvo conformada por los esferos o bolígrafos utilizados por los estudiantes que realizan actividades en la clínica odontológica UNHEVAL- Huánuco 2017.

#### **3.3.2. Muestra**

El proceso de selección del tamaño de la muestra, se realizó a través de un muestreo no probabilístico, por conveniencia.

Estuvo conformado por 52 esferos utilizados por los estudiantes en las actividades odontológicas realizadas en la clínica dental perteneciente a clínica II (26 esferos) y clínica IV (26 esferos) de la Escuela de Odontología de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (UNHEVAL).

#### **3.3.3. Criterios de inclusión**

- ✓ Estudiantes de clínica II y clínica IV
- ✓ Estudiantes que firmen el consentimiento informado.
- ✓ Estudiantes que realicen actividades odontológicas (operatoria dental, endodoncia, periodoncia y cirugía bucal y rehabilitación oral)

### **3.3.4. Criterios de exclusión**

- ✓ Estudiantes que no desean participar en el estudio
- ✓ Estudiantes del primer, segundo y tercer año de estudio
- ✓ Estudiantes que realicen actividades preventivas.

### **3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

La técnica de recolección de datos fue la observación el instrumento para recolectar la información fue mediante la ficha de observación, que fueron validados por juicio de expertos (tres profesionales).

#### **Procesamiento de recolección datos:**

Se tomaron como muestra los 52 esferos utilizados en las actividades odontológicas por los estudiantes clínica II y clínica IV de la escuela de Odontología UNHEVAL.

- a) Se desinfectó los esferos con amonio cuaternario (Iso-cri) al 12,5% por 10 minutos, luego se procedió a enjuagar con agua destilada y finalmente el secado con una gasa estéril, para ser empaquetados en las bolsas estériles para cada clínica (II y IV).
- b) Toma de muestra: se entregaron los esferos de la misma marca (Faber Castell 032) a los 52 estudiantes.

- c) Luego los esferos fueron utilizados por los estudiantes por un turno donde desarrollaron diferentes actividades odontológicas (operatoria dental, cirugía bucal, endodoncia, etc.). Posteriormente los esferos fueron recolectados e inoculados en un medio de cultivo (caldo de tioglicolato), previo retiro de la punta y mina, para ser transportados al laboratorio.
- d) Se procedió a la siembra en agar sangre por 24 horas.
- e) Transcurrido el tiempo establecido, se realizará a la lectura en Unidades Formadoras de Colonias UFC por ml y observación de los microorganismos

### **3.5. Técnicas de procesamiento, análisis de datos**

La información obtenida a través de las fichas de observación del grado de contaminación de los esferos, se ingresó a una base de datos en forma automatizada empleando el software estadístico SPSS versión 23.0 los resultados fueron reportados en cuadros estadísticos y gráficos estadísticos (círculos y barras). Se utilizó la estadística descriptiva.

Para el proceso inferencial se aplicará el test no paramétrico de independencia de criterios (Chi cuadrado), se construirán intervalos confidenciales del 95% para el parámetro proporción.

### **Validación de instrumentos**

Los instrumentos de recolección de datos, fueron sometidos a juicio de expertos; con el afán de realizar la validez de contenido, para determinar lo siguiente: el grado de representatividad del constructor y la idoneidad de las variables de caracterización del instrumento propuesto, para identificar las variables de caracterización más apropiadas para la descripción de la muestra. La validación fue realizada a través de la apreciación de 3 expertos, los cuales calificaron los reactivos de los instrumentos propuestos, en términos de relevancia, claridad en la redacción y no tendenciosidad en la formulación de los items.

## CAPÍTULO IV

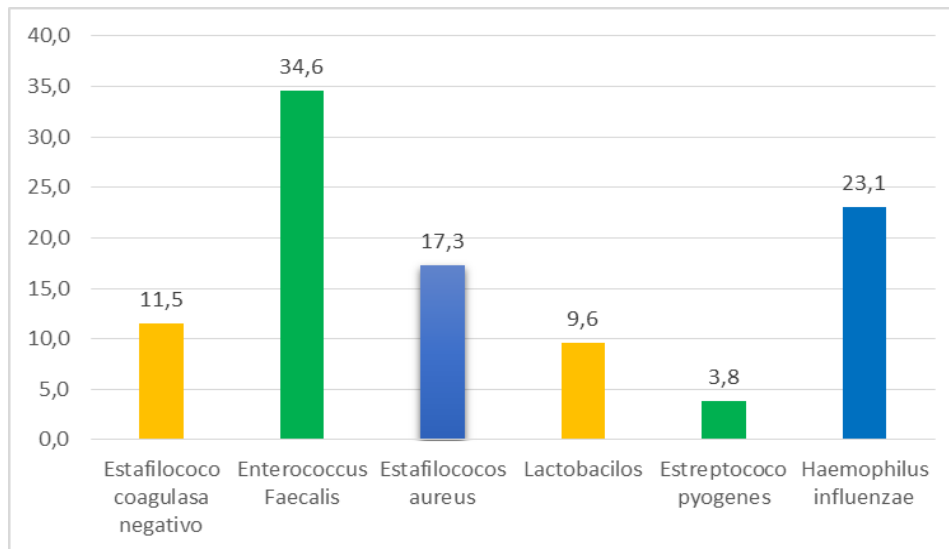
### RESULTADOS

En este capítulo se describen los resultados obtenidos del análisis de los datos del presente estudio. Los datos se representan por medio de cuadros y gráficos para observar y medir el grado de contaminación microbiológica de los esferos de estudiantes que realizan actividades en la clínica odontológica UNHEVAL. La muestra estudiada fue de 52 esferos utilizados por los estudiantes. En el paquete estadístico SPSS versión 23 en el cual se estimó frecuencias, la media y otras medidas descriptivas.

**Tabla 1**  
**Tipos de microorganismos encontrados en los esferos**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Estafilococo coagulasa negativo	6	11,5	11,5
Enterococcus Faecalis	18	34,6	34,6
Estafilococos aureus	9	17,3	17,3
Lactobacilos	5	9,6	9,6
Estreptococo pyogenes	2	3,8	3,8
Haemophilus influenzae	12	23,1	23,1
Total	52	100,0	100,0

Fuente: Clínica Odontológica Universidad Nacional Hermilio Valdizan



**Gráfico 1**  
**Tipos de microorganismos encontrados en los esferos**

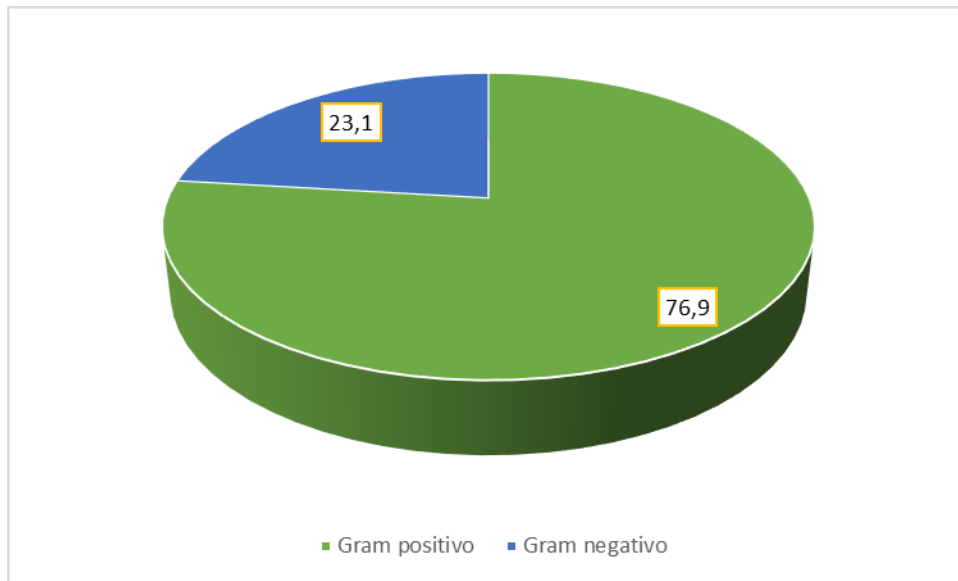
**Interpretación:**

En la tabla 1 y gráfico 1 muestra los tipos de microorganismos presentes en los esferos de los estudiantes que realizan actividades en la clínica odontológica con mayor predominio fue el Enterococos Faecalis con un 34,6%, seguido del Haemophilus Influenzae 23,1%, en menor frecuencia se observó el Lactobacilos y Estreptococo Pyogenes con 9,6% y 3,8% respectivamente.

**Tabla 2**  
**Tipos de microorganismos encontrados según tinción Gram**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Gram positivo	40	76,9	76,9
Gram negativo	12	23,1	23,1
Total	52	100,0	100,0

Fuente: Clínica Odontológica Universidad Nacional Hermilio Valdizan



**Gráfico 2**  
**Tipos de microorganismos encontrados según tinción Gram**

**Interpretación:**

Con referente a los tipos de microorganismos según tinción Gram, predominó los Gram Positivos (Enterococos Faecalis, Lactobacilos y Estafilococo

Coagulasa negativo, Estafilococo Aureus y Estreptococo Pyogenes) con un 76,9%, mientras las bacterias Gram negativo (Haemophilus Influenzae) representaron un 23,1%.

**Tabla 3**  
**Estadística descriptiva: Grado de contaminación de los esferos de los estudiantes**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
UFC	52	20000	50000	31442,31	10771,082
N válido (por lista)	52				

Fuente: Clínica Odontológica Universidad Nacional Hermilio Valdizan (UNHEVAL)

**Interpretación:**

En la tabla 3 con referente al análisis descriptivo se muestra. El valor máximo para las dos clínicas fue de 50000 UFC mientras que el valor mínimo fue 20000 UFC, presentó una desviación estándar de 10771,082 es decir, los datos se desvían en promedio 10771,082 en torno a la media (31442,31).



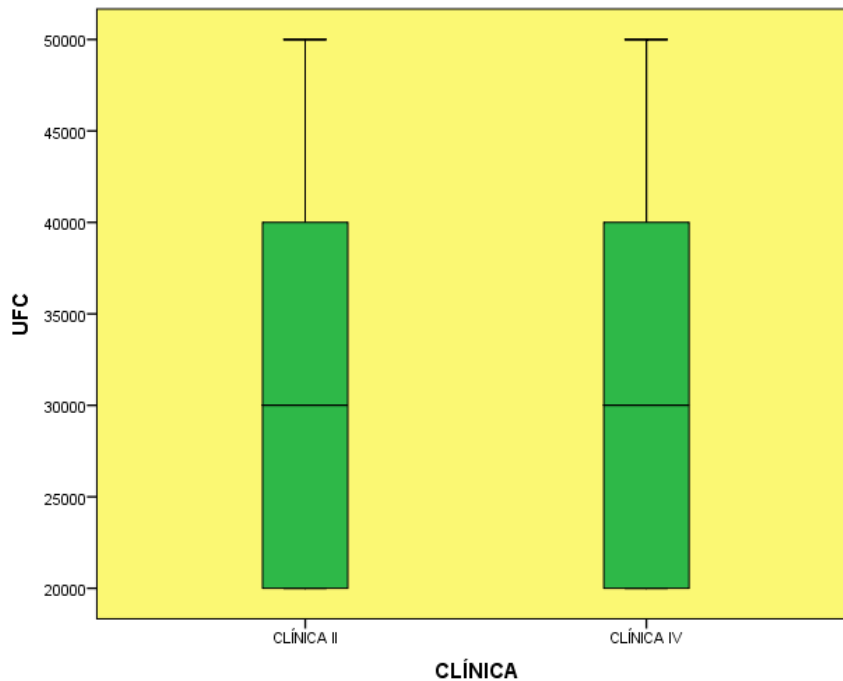
**Tabla 4**  
**Estadística descriptiva: Grado de contaminación de los esferos de los estudiantes según clínica**

CLÍNICA		Estadístico	
UFC	Clínica II	Media	32307,69
		Varianza	126461538,462
		Desviación estándar	11245,512
		Mínimo	20000
		Máximo	50000
	Clínica IV	Media	30576,92
		Varianza	108653846,154
		Desviación estándar	10423,716
		Mínimo	20000
		Máximo	50000

Fuente: Clínica Odontológica Universidad Nacional Hermilio Valdizan

**Interpretación:**

En la tabla 3 con referente al análisis descriptivo se muestra. El valor máximo para el grupo clínica II fue de 50000 UFC mientras que el valor mínimo fue 20000 UFC. El valor máximo para el grupo clínica IV fue de 50000 UFC mientras que el valor mínimo fue 20000 UFC. Las UFC para los esferos de los estudiantes de clínica II presentó una desviación estándar de 11245,512 es decir, los datos se desvían en promedio 11245,512 en torno a la media (32307,69), las UFC para los esferos de los estudiantes de clínica IV obtuvo una desviación estándar de 10423,716 es decir, los datos se desvían en promedio 10423,716 en torno a la media (30576,92).



**Gráfico 3**  
**BOX PLOT para la estadística descriptiva UFC de los esferos utilizados por los estudiantes de clínica II y IV**

**Interpretación:**

En el gráfico muestra las medias de UFC para los esferos utilizados por los estudiantes de clínica II en las actividades una media de 32307,69; mientras que la media para los esferos de los estudiantes de clínica IV es relativamente menor 30576,92.

**TABLA 5**

**Tabla de contingencia de los tipos de microorganismos en los esferos según clínica.**

TIPOS DE MICROORGANISMO	ESTUDIANTES		Total
	CLÍNICA II	CLÍNICA IV	
Estafilococo coagulasa negativo	3 5,8%	3 5,8%	6 11,5%
Enterococcus faecalis	10 19,2%	8 15,4%	18 34,6%
Estafilococos aureus	5 9,6%	4 7,7%	9 17,3%
Lactobacilos	3 5,8%	2 3,8%	5 9,6%
Estreptococo pyogenes	1 1,9%	1 1,9%	2 3,8%
Haemophilus influenzae	4 7,7%	8 15,4%	12 23,1%
Total	26 50,0%	26 50,0%	52 100,0%

Fuente: Clínica Odontológica Universidad Nacional Hermilio Valdizan

### **Interpretación:**

En la tabla 5 se observa que el microorganismo que prevaleció en los esferos de los estudiantes que cursan clínica II fue el Enterococcus faecalis con 19,2%, y la bacteria que en menor porcentaje se presentó fue Estreptococo pyogenes con 1,9%. En cuanto a los esferos utilizados por los estudiantes de Clínica IV predominó las bacterias Enterococcus faecalis y Haemophilus influenzae con 15,4% cada uno, mientras que en menor porcentaje se encontró fue Estreptococo pyogenes con 1,9%.

**TABLA 6****Prueba de chi-cuadrado microorganismos en los esferos según clínica.**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,867 <sup>a</sup>	5	0,867
Razón de verosimilitud	1,895	5	,864
Asociación lineal por lineal	1,045	1	,307
N de casos válidos	52		

Fuente: Clínica Odontológica Universidad Nacional Hermilio Valdizan

**Interpretación:** Al comparar el grado de contaminación de los esferos utilizados en las actividades de la clínica odontológica por los estudiantes de clínica II y clínica IV, aplicando la prueba no paramétrica chi-cuadrado no se encuentran diferencias estadísticamente significativa entre ambos grupos de estudio cuyo valor de p es  $> 0,05$  ( $p = 0,867$ ).

**TABLA 7****Grado de contaminación microbiológica de los esferos**

Grado	Frecuencia	Porcentaje	
		Porcentaje	válido
Alto	52	100,0	100,0
Regular	0	0,00	0,00
Bajo	0	0,00	0,00
No contaminado	0	0,00	0,00

Fuente: Clínica Odontológica Universidad Nacional Hermilio Valdizan

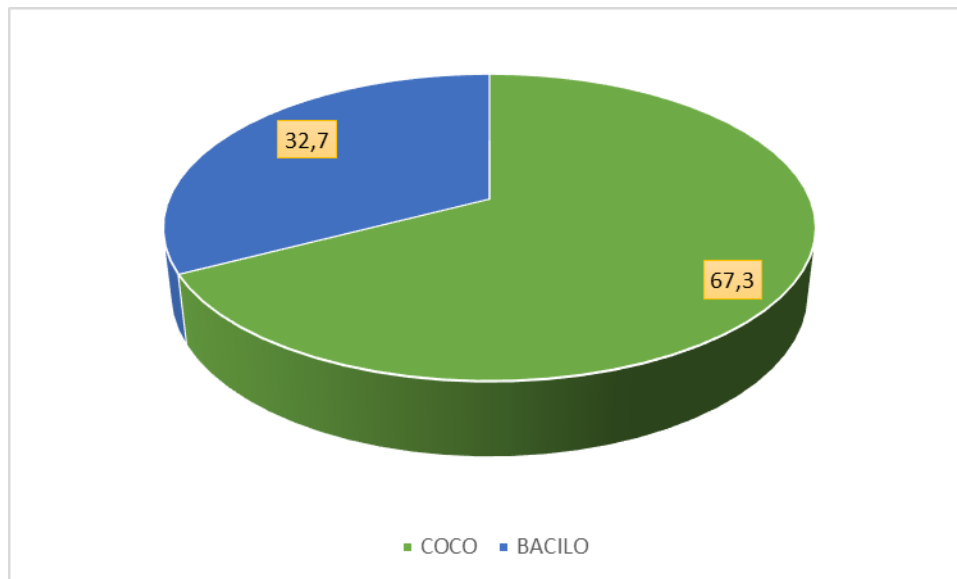
**Interpretación:** En la tabla 9 se observa que el 100% de los esferos utilizados por los estudiantes de clínica II y IV en las actividades

odontológicas presentó alto grado de contaminación microbiológica con valores > 20000 UFC.

**Tabla 8**  
**Tipos de bacterias encontrados en esferos según su forma**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	COCO	35	67,3	67,3
	BACILO	17	32,7	32,7
Total		52	100,0	100,0

Fuente: Clínica Odontológica Universidad Nacional Hermilio Valdizan



**Gráfico 4**  
**Tipos de bacterias encontrados en esferos**

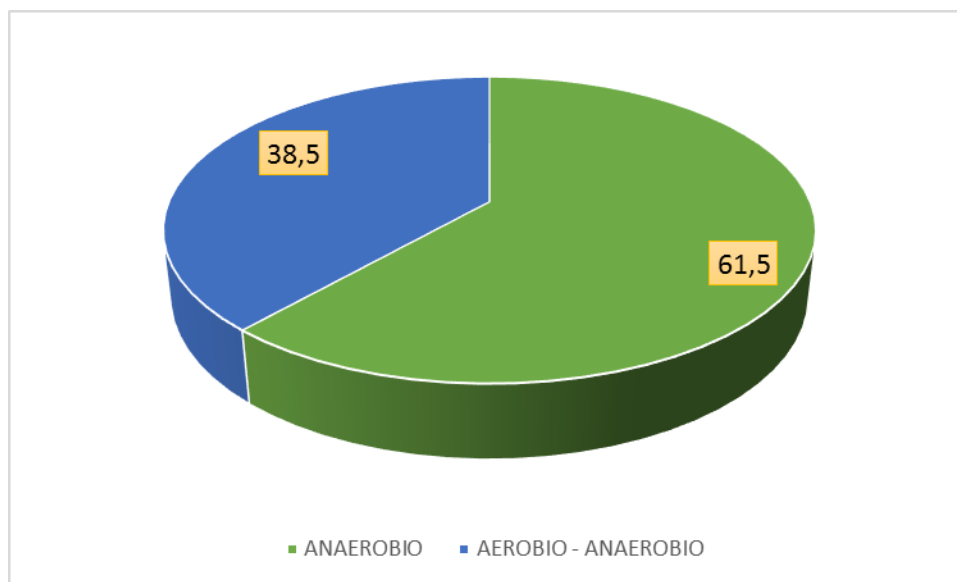
### Interpretación:

En tabla 8 y gráfico 4 muestra los tipos de bacterias según su forma encontrada en los esferos de los estudiantes utilizados en las actividades de la clínica odontológica prevaleció los cocos con un 67,3%; mientras que los bacilos hallados fueron 32,7%.

**Tabla 9**  
**Tipos de bacterias encontrados en esferos según su metabolismo**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
ANAEROBIO	32	61,5	61,5
AEROBIO - ANAEROBIO	20	38,5	38,5
Total	52	100,0	100,0

Fuente: Clínica Odontológica Universidad Nacional Hermilio Valdizan



**Gráfico 5**  
**Tipos de bacterias encontrados en esferos según su metabolismo**

**Interpretación:**

Con referente al gráfico 4 muestra los tipos de bacterias según su metabolismo encontrado en los esferos de los estudiantes utilizados en las actividades de la clínica odontológica fue las bacterias anaerobias un 61,5%; mientras que las bacterias aerobio-anaerobio se halló en menor porcentaje 38,5%.

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIONES**

En el presente trabajo se realizó la evaluación cualitativa y cuantitativa de los microorganismos presentes en los esferos de los estudiantes que realizaron actividades en la clínica Odontológica II y IV UNHEVAL.

En relación a la contaminación ambiental de las clínicas odontológicas Chandu et al hallaron en su estudio que durante la atención a l paciente se generan aerosoles que aumentan 4 veces por encima de la carga inicial, la cual disminuye 2 horas después de terminar los procedimientos. Para disminuir la carga bacteriana del ambiente recomiendan el uso de enjuague dental en el paciente previo a su atención<sup>51</sup>.

En el presente estudio se encontró el tipo de microorganismo más prevalente en los esferos de los estudiantes de clínica II y clínica IV fueron los Enterococos Faecalis con un 34,6%. Y de acuerdo a las bacterias según tinción Gram fueron los gram positivos con 65,4%, resultados similares reportados por Revelo J. (2017), donde reportó los tipos de microorganismos presentes en los esferográficos utilizados por los estudiantes y administrativos de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del



Ecuador fueron Bacilos gram positivos, Bacilos gram negativos, Cocos gram positivos, Cocos gram negativos, mohos y levaduras.

Según Revelo en el Conteo de UFC/ml de bacterias aerobias de los esferos de los estudiantes posee la media más alta de 769,90. Resultados que no concuerdan con el estudio donde se encontró que la media del grado de contaminación microbiológica de los esferos fue mayor 31442,31 UFC/ml

Villacrés (2015) en los resultados de la encontró que los participantes no tienen buenos hábitos y actitudes en la utilización de los teléfonos dentro del área clínica a pesar de que la mayoría si conocía de la contaminación de este. Al igual que en la clínica odontológica UNHEVAL no se cuenta con protocolo de desinfección de los esferos que son utilizados en las atenciones odontológicas.

El grado de contaminación de los esferos hallados en el estudio del total de muestra estudiada (100%) presentó un alto grado de contaminación, similares resultados encontró Revelo en el 2017 Los resultados indican que los esferográficos que se encuentran dentro de la clínica y son manipulados durante los procesos odontológicos presentan mayor carga bacteriana frente a los administrativos, sobre todo la presencia de bacterias aerobias como bacilos y cocos gram positivos y gram negativos, sin embargo estos últimos estuvieron ausentes en el área administrativa. También coinciden con los

resultados obtenidos por Villacrés donde el teléfono celular alberga varios microorganismos que tienen la posibilidad de producir infecciones cruzadas y que el grado de contaminación alto o bajo varía según como su dueño le manipule por lo que se debe aplicar una desinfección constante de este.

## CONCLUSIONES

1. El grado de contaminación microbiológica de los esferos utilizados por los estudiantes de clínica II y clínica IV fue alta.
2. Los microorganismos que más predominó en los esferos de los estudiantes de Odontología de clínica II y clínica IV, fueron: Enterococos Faecalis con un 34,6%, seguido del Haemophilus Influenzae 23,1%.
3. Los esferos utilizados por los estudiantes en las actividades de la clínica odontológica UNHEVAL presentó una media de (31442,31) en ambos grupos de estudio.
4. No se encontró diferencia estadísticamente significativa en ambos grupos de estudio, estudiantes de clínica II y clínica IV. Cuyo valor fue de  $p=0,867$ .
5. Los tipos de microorganismos según tinción Gram, predominó los Gram Positivos con un 65,4%.
6. Los tipos de bacterias según su forma encontrada en mayor porcentaje en los esferos de los estudiantes fue los cocos con un 67,3%.
7. Los tipos de bacterias según su metabolismo encontrado con mayor frecuencia en los esferos de los estudiantes fue las anaerobias 61,5%.

## RECOMENDACIONES

1. Dar a conocer a los estudiantes los resultados para, incidir a un más la importancia de aplicar medidas de bioseguridad en los esferos, para así evitar la proliferación de microorganismos patógenos, también se debe considerar un elemento potencial en la contaminación cruzada.
2. Realizar estudios para demostrar la efectividad de diferentes desinfectantes como medios para mantener los esferos libres de microorganismos.
3. Se recomienda realizar estudios similares con mayor número de muestras y relacionar con diferentes variables como: grado de contaminación de esferos de acuerdo a los diversos tratamientos odontológicos, según el número de turnos realizados.
4. Se recomienda dar a conocer los resultados a las autoridades competentes de la Escuela Profesional de Odontología, y tomar medidas como considerar dentro las medidas de bioseguridad como un elemento de alto grado de contaminación microbiológica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Collins AS, Cleveland JL, Harte JA, Eklund KJ, Malvitz DM. Guidelines for infection control in dental health-care settings. Atlanta, EE.UU. Center for Disease Control and Prevention; 2003
2. Leivers M, tangr E. kanji N, Hirji S, Hernandez G, Kaminska B, et al. Uniform contamination in the dental environment. *Canadian Journal of Dental Hygiene*. 2012; 46(1): 50-6.
3. Francolini I, Donelli G. Prevention and control of biofilm-based medical-devicerelated infections. *FEMS Immunol. Med. Microbiol*. 59(3), 227–238 (2010).
4. Donlan RM. Biofilms elimination on intravascular catheters: important considerations for the infectious disease practitioner. *Clin. Infect. Dis*. 52(8), 1038–1045 (2011).
5. Han J, Liu Y. Effect of ventilator circuit changes on ventilator-associated pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *Respir. Care*. 2010;55(4), 467–474.
6. Revelo J. Grado de contaminación de los esferos de estudiantes que realizan actividades en la clínica integral y los esferos de los administrativos de la Facultad de Odontología, período 2017”. [Tesis pregrado]. Universidad Central del Ecuador 2017.

7. Zapata M. Potencial de contaminación del mandil blando por bacterias aerotransportadas en la Clínica de Odontología. [Tesis pregrado]. Universidad de las Américas. Chile 2016.
8. Villacrés D. Grado de contaminación en los teléfonos celulares de docentes y estudiantes que realizan actividades en la clínica integral de la facultad de odontología de la Universidad Central del Ecuador, periodo 2015. [Tesis pregrado]. Universidad Central Ecuador 2015.
9. Pinheiro SL, Martoni SC , Ogera RR. Evaluación de la contaminación microbiana de equipos y materiales radiográficos durante los procedimientos de imágenes intraorales. *Minerva Stomatol.* 2012 mayo; 61 (5): 197-203.
10. Tura F, et. al. Evaluación de la contaminación interna en turbinas de alta rotación práctica clínica. *Rev. Braz Dent Sci* 2011; 14 (2): 18-26.
11. Chin JR <sup>1</sup> , Westerman AE , Palenik CJ , Eckert SG . Contaminación de las piezas de mano durante la terapia de pulpotomía en dientes primarios. *Pediatr Dent.* 2009 enero-febrero; 31 (1): 71-5.
12. Granillo B. José F. Andrés M. Contaminación Microbiana y Eficacia de la Esterilización de Turbinas Dentales usadas en Tratamientos dentológicos. *Revista*
13. Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. Un estudio sobre contaminación bacteriana de piezas de mano dentales. 2001 abr; 19 (2): 93-4, 98.

14. Flores M. Evaluación de grado de contaminación cruzada en piezas de mano de alta rotación en la atención a pacientes en la clínica de la facultad de odontología de la Universidad Nacional Mayor De San Marcos. [Tesis Pregrado]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima Perú 2014.
15. Berenice M. Evaluación de grado de contaminación cruzada en piezas de mano de alta rotación en la atención a pacientes en la clínica de la facultad de odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos – lima 2013. [Tesis pregrado]. UNMSM Lima Perú 2013.
16. Ventura C. Grado de contaminación cruzada en la atención de la clínica n° 1 de la facultad de odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos mediante un indicador biológico. [Tesis pregrado]. UNMSM Lima Perú 2006.
17. Barrancos, J., & Barrancos, P. Operatoria Dental Integración Clínica (Cuarta ed.) Buenos Aires: Médica Panamericana. (2006)
18. Robenson, T. Arte y Ciencia de la Odontología Conservadora 5ed. España: Elsevier. 2007.
19. Abarca, K. V.; García, P. & Vial, C. P. Microbiología Clínica, Ediciones Universidad Católica de Chile. 2001.

20. Hospital Santa Clara Empresa social del estado Guía de aislamiento según patología 23 (2) Unidad de infectología. Colombia. Bogotá D.C. 2009.
21. Hernández, V.; Rodríguez, C.; Mildestein, S.; García, P. & Cabrera, J. Mecanismos inmunológicos y de escape en la infección por bacterias gram positivas: el estafilococo dorado. Papel de las vitaminas y los minerales. Rev. Cub Hematol Inmunol Hemoter .2001;20(1).
22. Bailey, & Scott. Diagnóstico Microbiológico 12 ed. Buenos Aires: Médica Panamericana. 2009.
23. Robenson, T. Arte y Ciencia de la Odontología Conservadora 5 ed. España: Elsevier. 2007.
24. Natri, A., & Molgatini, S. Control de la Infección en Operatoria Dental. En J. Lanata, Operatoria Dental. Argentina: Grupo Guía S.A. 2003
25. González. Código Ecuatoriano de Bioseguridad y Normativo de Aplicación. Cuenca, Ecuador. 2008.
26. Higashida, B. Odontología Preventiva (Segunda ed.). (G. Romero, Ed.) México: McGraw-Hill. 2009.
27. Delgado A., Flores M., Vives B. Control de las infecciones transmisibles en la práctica odontológica: manual de procedimiento. 1995. 1era Edición, Perú, UPCH.



28. Mandell G., Douglas J. y Dolin R. Mandell, Douglas y Bennett Enfermedades infecciosas Principios y práctica; 4 ed. Buenos aires, Argentina Editorial médica Panamericana S.A. 1997
29. Brooks G..F., Butel J.S., Morse S.A.; Microbiología médica de Jawets, Melnick y Adelbertg. 18 Ed. México. Editorial el Manual Moderno. 2005.
30. Kovac, J; Kovac, D; Slobodnikova, L; Kotulova, D. Enterococcus faecalis and Candida albicans in the dental root canal and periapical infections. En: Bratislavské lekárske listy. 2013; 114(12): 716-720.
31. Pinheiro, Et; Penas, Pp; Endo, M; Gomes, Bp; Mayer, Mp. Capsule locus polymorphism among distinct lineages of Enterococcus faecalis isolated from canals of root-filled teeth with periapical lesions. En: Journal of endodontics. 2012; 38(1): 58-61.
32. Kumate J, Gutiérrez G, Muñoz JL. Manual de infectología Clínica. 17a ed. México: Méndez; 2008.
33. Forero I. Norte G. Moreno M. Velocidad de Crecimiento del Estafilococo Coagulasa Negativa en Hemocultivos y su Relación a Patogenicidad Neonatal de Importancia Clínica. Rev.Hosp del Nino-Panamá [Revista en Internet] 2006; 21 (1): 7-13.
34. Pryluca D, Carreto M, Infecciones por Staphilococcus coagulasa-negativa [En Internet]. Sociedad Argentina de Terapia Intensiva. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2002;112-120.

35. Ried K. Gastrointestinal Health. The role of pro – and pre – biotics in standard foods. *Clinic Practic.* 2004; 33(4):253-55.
36. Berg R. Probiotics, prebiotic or conbiotics. *Trends in microbiology.* 1998; 6(3):78-90
37. Kwik G., Fitzgerald J., Inglesby T.V., O'Toole T. Biosecurity: Responsible Stewardship of Bioscience in an Age of Catastrophic Terrorism. *J. Biosecurity and bioterrorism.* 2003;1(1): 27-35.
38. Atlas R.M., Reppy J. Globalizing Biosecurity. *J. Biosecurity and bioterrorism.* 2005; 3(1): 51-60.
39. Barenghi L. Limpieza, desinfección y coberturas barreras: actividades principales para las superficies de contacto clínico en odontología. 2015.
40. Aguirre E. Monitoreo bacteriológico de los consultorios externos del servicio de cirugía oral y maxilo facial de la clínica dental Cayetano Heredia.  
<http://www.cop.org.pe/bib/tesis/ERNESTOAGUIRREVELA.pdf>.
41. Porta J. Asepsia en Odontología. Rasphal: España;1994
42. Solo lapiceros Faber Castell. Disponible en:  
<http://sololapiceros.blogspot.pe/2016/03/faber-castell-trilux-031-08mm.html>
43. Diccionario – Wikcionario. Disponible en:  
<https://es.wiktionary.org/wiki/esferogr%C3%A1fico>

44. Villacrés, Delia. Grado de Contaminación de los teléfonos celulares de docentes y estudiantes que realizan actividades en la clínica integral de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador, periodo 2015. Odontología, Universidad Central del Ecuador. Quito: UCE, 2015. pág. 122, Tesis de Grado.
45. Palma A, y Sánchez F. Técnicas de ayuda odontológica y estomatológica. 2ed. España: Paraninfo, 2013.
46. Richard J. Lamont, George N. Hajishengallis, Howard F. Jenkinson Microbiología e inmunología oral. México: El Manual Moderno, 2014, pág. Capítulo 22.
47. Ander. E. Técnicas de investigación social. 24ed. Buenos Aires: Lumen, 1995.
48. Tamayo M. Manual de proyecto de investigación. 2 ed. Colombia: ICN; 2009.
49. Supo J. como empezar una tesis tu proyecto de investigación en un solo día bioestadística FIRL 4ta edición Rev. 2015.
50. Polit, D y Hungler B. Investigación Científica en Ciencias de la Salud; Ed. Mc Graw-Hill Interamericana, México, 2000.
51. Chandu G. Shivakumar K, prashant G, Madhu G, Subba V. Assessment of atmospheric microbial contamination in a mobile dental unit. Indian Journal of dental Research. 2007; 18(4):1777.

# **ANEXO**

## ROTULACIÓN DE LOS ESFEROS



## MATERIALES DE PROCEDIMIENTO



**MEDICION DE 1L. DE AGUA**



**DOSIFICACION DEL DESINFECTANTE ISO-CRI : 10ML.**



**DISOLUCION DE DESINFECTANTE ISO-CRI**



**APLICACIÓN DEL DESINFECTANTE ISO-CRI, DEJAR ACTUAR POR 10 MINUTOS, ENJUAGAR CON AGUA DESTILADA Y GASA**



**SECADO CON GASA ESTERIL**



**COLOCACION DE LOS ESFEROS EN BOLSAS AUTOADHESIVA DE ESTERILIZAR**



**ENTREGA DE ESFEROS A LOS ALUMNOS DE CLINICA II Y IV**



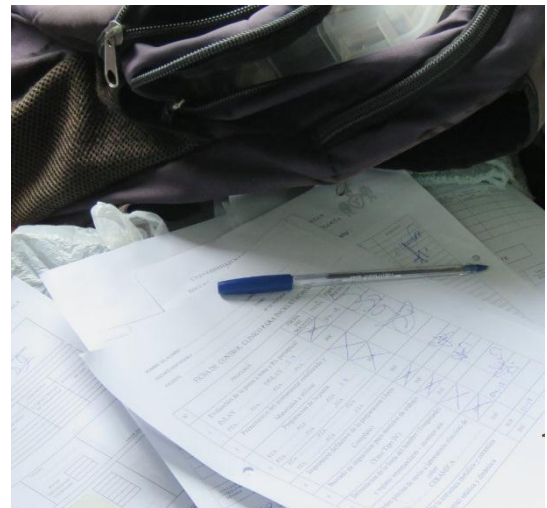




**ENTREGA DE ESFEROS A CLINICA IV**



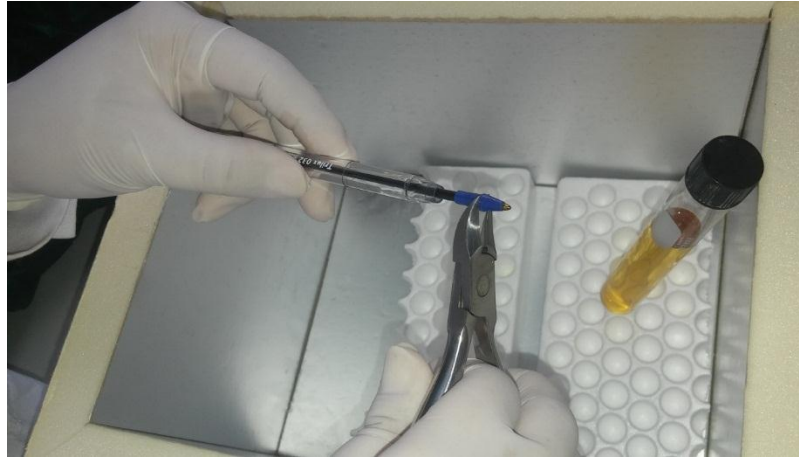
**CONDICIONES EN LAS QUE ENCONTRAMOS LOS ESFEROS.**



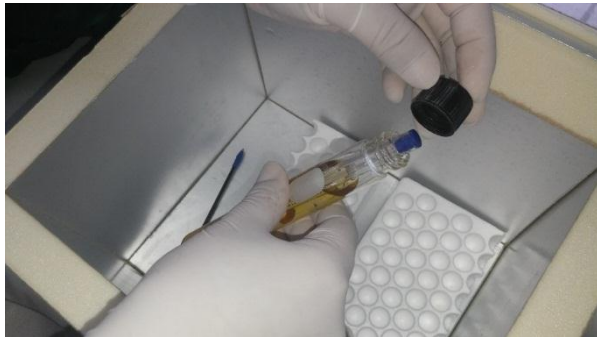




**RETIRO DE LA MINA Y PUNTA.**



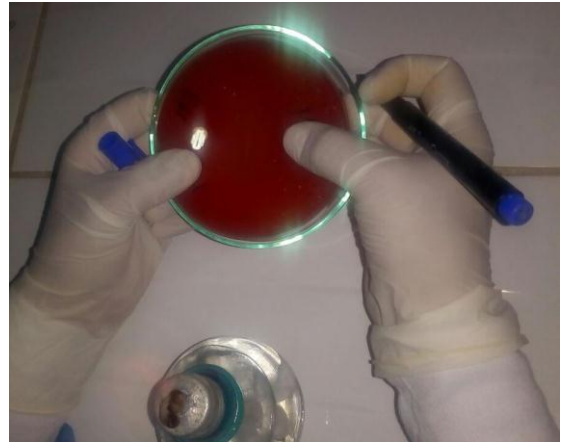
**INOCULACION EN CALDO TRIOGLICOLATO**



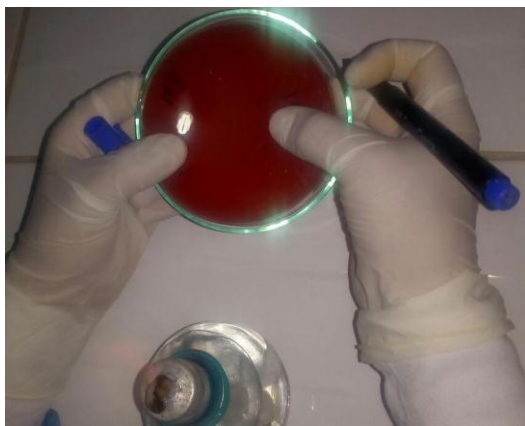
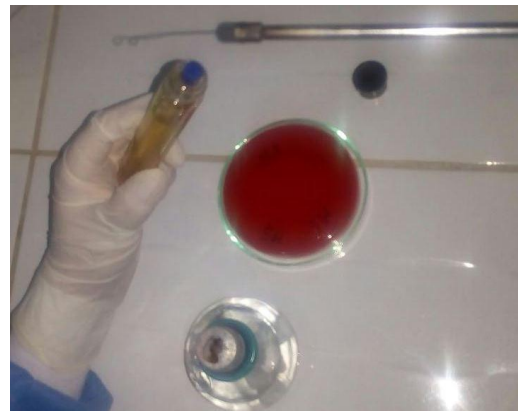
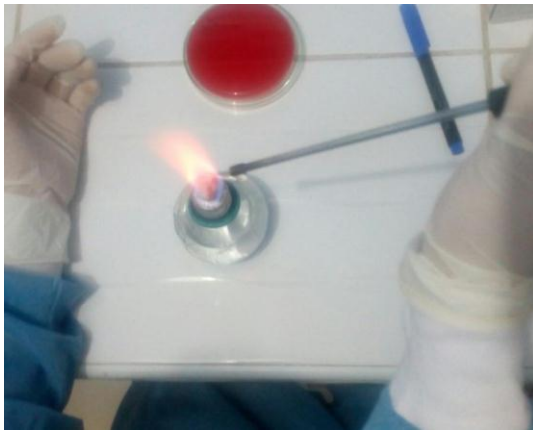
**SE PROCEDE A INCUBAR POR A 37 °C POR 12 HORAS**



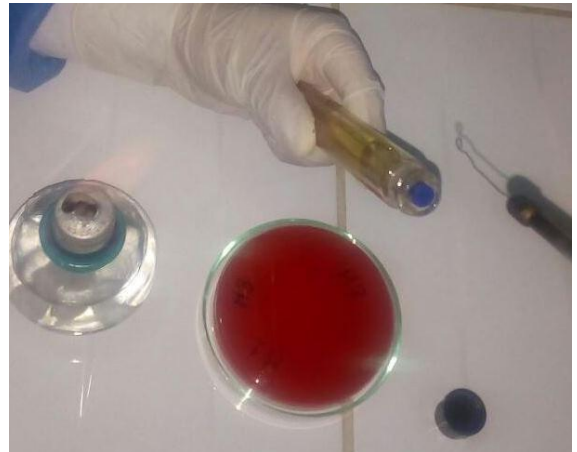
## ROTULADO

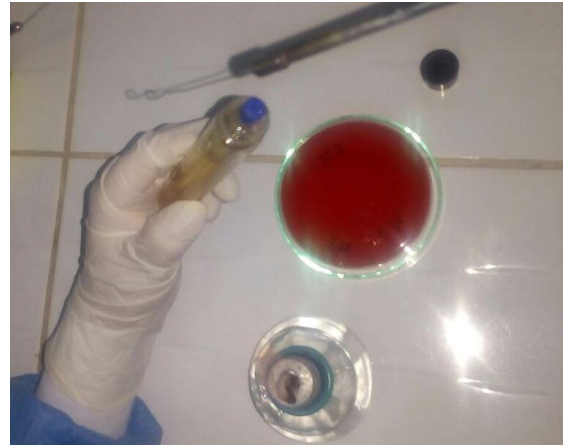


## SIEMBRA EN LOS MEDIOS DE CULTIVO AGAR SANGRE Y

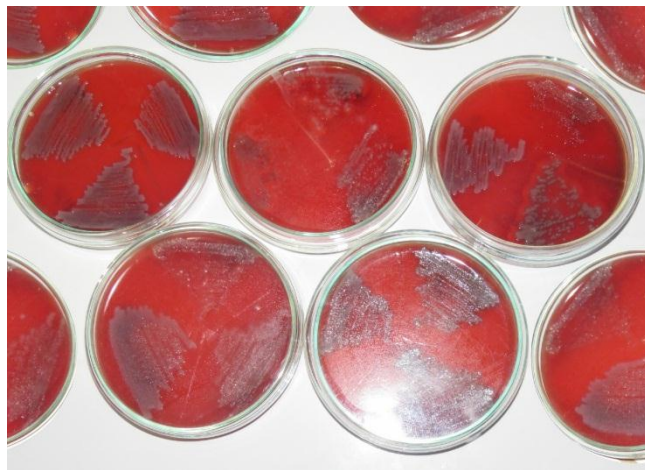


**COLOCACION DE LOS MEDIOS AGAR SANGRE SE INCUBA 37°C**





### CONTEO DE COLONIAS





SE PROCEDIO AL RECUENTO DE UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS.





## MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLE	HIPÓTESIS
<b>General</b>	<b>General</b>	<b>Variable de estudio</b>	<b>Hipótesis nula (H<sub>0</sub>)</b>
¿Cuál es el grado de contaminación microbiológica de los esferos de estudiantes que realizan actividades en la clínica odontológica UNHEVAL - Huánuco 2017?	Determinar el grado de contaminación microbiológica de los esferos de estudiantes que realizan actividades en la Clínica odontológica UNHEVAL - Huánuco 2017	Grado de contaminación microbiológica de los esferos	El grado de contaminación microbiológica de los esferos de estudiantes que realizan actividades en la Clínica odontológica UNHEVAL - Huánuco 2017 ES ALTO
<b>Específico</b>	<b>Específicos</b>	<b>Variable de caracterización</b>	<b>Hipótesis alterna (H<sub>a</sub>)</b>
<p><b>Pe 1</b></p> <p>¿Cuál es el grado de contaminación microbiológica de los esferos de estudiantes según tinción Gram?</p> <p><b>Pe 2</b></p> <p>¿Cuáles son los microorganismos que prevalecen en la contaminación microbiológica de los esferos de estudiantes que realizan actividades en la clínica odontológica UNHEVAL - Huánuco 2017?</p> <p><b>Pe 3</b></p> <p>¿Cuál es la cuantificación de las Unidades Formadoras de Colonias de los microorganismos encontrados en los esferos de estudiantes que realizan actividades en la clínica odontológica de la UNHEVAL Huánuco 2017?</p>	<p><b>Oe 01</b></p> <p>Establecer el grado de contaminación microbiológica de los esferos de estudiantes según la tinción Gram.</p> <p><b>Pe 02</b></p> <p>Determinar los microorganismos que prevalecen en la contaminación microbiológica de los esferos de estudiantes que realizan actividades en la clínica odontológica UNHEVAL - Huánuco 2017.</p> <p><b>Pe 03</b></p> <p>Cuantificar las Unidades Formadoras de Colonias de los microorganismos encontrados en los esferos de estudiantes que realizan actividades en la clínica odontológica de la UNHEVAL- Huánuco 2017.</p>	<p>Tipo de microorganismo</p> <p>Tinción Gram</p>	El grado de contaminación microbiológica de los esferos de estudiantes que realizan actividades en la Clínica odontológica UNHEVAL - Huánuco 2017 NO es ALTO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

E. A. P. DE ODONTOLOGÍA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

**“Grado de contaminación microbiológica de los esferos de estudiantes que realizan actividades en la clínica odontológica de la Universidad Hermilio Valdizan Huánuco 2017”**

Yo:..... con  
DNI:.....; doy constancia de haber sido informado(a) y de haber entendido en forma clara el presente trabajo de investigación; cuya finalidad es obtener información que podrá ser usada en la obtención de más conocimiento en el área de Odontología. Teniendo en cuenta que la información obtenida será de tipo confidencial y sólo para fines de estudio y no existiendo ningún riesgo; acepto participar en el estudio.

.....

.....

Nombre del paciente

Testigo

DNI.....

DNI.....

.....

Nombre del Bachiller

DNI.....

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZAN  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



**SOLICITUD:**

“SOLICITO: “autorización para acceso a las clínicas integrales del adulto II Y IV de Odontología donde los alumnos realizan actividades para ejecución de nuestro proyecto de tesis.”

*Sr. DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA  
CD. César Lincoln GONZÁLES SOTO*

*Reciba nuestro saludo de parte de los alumnos tesisistas.*

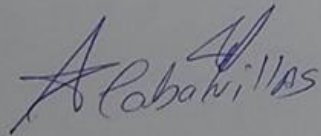
LOS QUE AL FINAL FIRMAMOS, que suscribimos, alumnos tesisistas de la ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA - UNHEVAL (Cabanillas Jacinto, Enrique Luis, Almonacid Aguirre, Evelyn Rosa) encargados del proyecto de investigación para tesis, para realizar la ejecución de nuestro proyecto de investigación, ante usted nos dirigimos respetuosamente y exponemos:

Que, ya habiendo sido aprobado nuestro proyecto de investigación y dado de conformidad por nuestro asesor Mg. **Jubert Guillermo TORRES CHÁVEZ** y debidamente designados por la comisión AD-HOC, mediante resolución N° 253-2017-UNHEVAL-FM-D, conformado por: CD. César Lincoln GONZÁLES SOTO y el CD. **Rafael CACHAY CHÁVEZ**, para los siguientes pasos a seguir en la ejecución del proyecto de ejecución de tesis **SOLICITAMOS: autorización para acceso a las clínicas integrales del adulto II Y IV de la ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**, donde los alumnos realizan actividades, para así poder realizar la ejecución de nuestro proyecto de tesis, titulado: “GRADO DE CONTAMINACIÓN DE LOS ESFEROS DE ESTUDIANTES QUE REALIZAN ACTIVIDADES EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA UNHEVAL-HUÁNUCO 2017”; para ello necesitamos tener ingreso a la clínica de odontología de la escuela profesional de odontología, poder proporcionar esferos a los alumnos que realizan

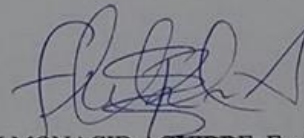
actividades en la clínica odontológica y terminando sus actividades los alumnos se hará, la recolección de dichas esferos utilizados por los alumnos, ya que los esferos serán llevados al laboratorio para poder obtener el resultado el grado de contaminación de los esferos utilizados por los alumnos, nos comprometemos a hacer llegar un informe completo de los resultados de nuestra investigación así aportar a dar soluciones posibles al problema planteado en dicho proyecto de investigación.

Acudiendo a su gentileza y apoyo a la investigación expresamos nuestro agradecimiento.

Huánuco 06 de diciembre del 2017



CABANILLAS JACINTO, Enrique Luis



ALMONACID AGUIRRE, Evelyn Rosa

**INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICION**

**DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto: MATEA AUIRON MARISOL ROSANA  
 Institución donde labora: UNHEVAL  
 Instrumento motivo de evaluación: FICHA DE OBSERVACION  
 Autor de Instrumento: CARANILLAS TACINTO ENRIQUE - ALMONACID AGUIRRE EVELING  
 Aspecto de validación: EXTERNA

CRITERIOS		DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA				TP																			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100																				
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado																		X																						
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables																			X																					
3. ACTUALIZACION	Esta adecuado al avance de la ciencia y tecnología																		X																						
4. ORGANIZACION	Esta organizado en formula lógica																	X																							
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																	X																							
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la inteligencia emocional																		X																						
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos científicos y teóricos																	X																							
8. COHERENCIA	Entre las variables indicadores y los ítems																		X																						
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación																			X																					
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable.																		X																						
<b>Total</b>																																									84.5

Opinión de Aplicabilidad: FAVORABLE PARA LA APLICACION

Promedio de Valoración: 84.5

Fecha: 06/11/17

Grado académico	<u>MAGISTER.</u>
Mención	<u>OBSTACIIONADA</u>
DNI	<u>43107651</u>

  
 Dra. Mariel Rosana Cereza Buitron  
 Cirujano Dentista  
 C.O.P. 23007

Firma del Experto

## **PROCOLO DE DESINFECCIÓN DE LOS ESFEROS EN ODONTOLOGÍA**

La Norma Técnica de Bioseguridad en Odontología tiene como finalidad reducir el riesgo de transmisión de enfermedades infectocontagiosas a través de la sangre, secreciones orales y/o respiratorias desde el paciente hacia los profesionales y colaboradores, de estos al paciente y entre pacientes del servicio odontológico.

Desinfección: Proceso físico o químico que extermina o destruye los microorganismos patógenos y no patógenos, pero rara vez elimina esporas. En contraposición al significado de esterilización, desinfección no es algo absoluto, lo que busca es disminuir la patogenicidad de los microorganismos para evitar que puedan causar daño alguno. Un elemento esterilizado está forzosamente desinfectado, pero un elemento desinfectado no tiene por qué ser estéril. Este proceso se lleva a cabo con objetos inanimados mediante el uso de sustancias desinfectantes cuya composición química ejerce una acción nociva para los microorganismos.

1. Ponerse guardapolvo, gorro de protección, mascarilla, guantes desechables, lentes de protección.
2. Aplique la solución desinfectante 12.5% (Iso-cri) en un recipiente, dosis mínima 10ml/por litro de agua.
3. sumerja los esferos a la solución desinfectante y se proceda a frotar los esferos con gasas estériles, hasta tener una consistencia espumosa.
4. Enjuague los esferos con agua destilada.
5. Realice el secado de los esferos con gasas estériles.
6. Empaquetar los esferos en bolsas estériles.
7. Usar un esfero desinfectado para cada paciente.
8. Recolecte los esferos usados en un recipiente.