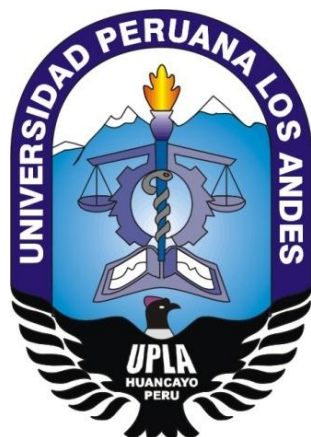


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA



INFORME FINAL DE TESIS

- Título** : EFECTO DE UN PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN SOBRE LA CONTAMINACIÓN MICROBIANA EN CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS AL INTERIOR DE UN CENTRO DE SALUD, EL TAMBO – 2018
- Para Optar el** : Título profesional de Químico Farmacéutico
- Autores** : Bachiller Jimmy Wilder Gilbonio Quispe
Bachiller Maritza Veronica Rodriguez Chupan
- Asesor** : Q.F. Julio Miguel Oscanoa Lagunas
- Área de investigación** : Aplicación e interpretación de técnicas analíticas
- Línea de investigación** : Análisis microbiológicos, parasitológicos y bioclínicos
- Lugar de investigación** : Centro de Salud Materno infantil de El Tambo
- Número de Resolución** : Resolución Nº N° 0790-DFCC.SS.-UPLA-2018
HUANCAYO – PERÚ
2018

ASESOR

Q.F. JULIO MIGUEL OSCANO LAGUNAS

DEDICATORIA

A mi madre Abog. Jenny Lourdes Quispe Capacyachi por su apoyo, consejos, comprensión, amor y ayuda en los momentos difíciles; por formarme en valores, principios, carácter, empeño, perseverancia y coraje para conseguir mis objetivos.

A mis hermanos y familia que son un pilar muy importante en mi vida ahora y siempre. Que Dios los bendiga.

Jimmy Wilder Gilbonio Quispe

DEDICATORIA

A mí hijo Patrick Saldarriaga por ser la motivación más importante a lo largo de mi carrera universitaria.

A mis padres Gladys y Daniel; Arturo el padre de mi hijo por su apoyo, comprensión para poder realizar uno de mis anhelos más deseados.

Maritza Verónica Rodríguez Chupán

AGRADECIMIENTO

A Dios por la sabiduría, ayuda y protección en el transcurso de nuestra formación profesional.

A toda nuestra familia, nuestros padres, que gracias a sus consejos y palabras de aliento nos han ayudado a crecer como personas y profesionales.

A nuestros hermanos por el apoyo, cariño y estar en los momentos más importantes de nuestra vida. Este logro también es de Uds.

A nuestro asesor por el tiempo, dedicación y paciencia en la elaboración de este trabajo de investigación.

Gracias a la vida por este nuevo triunfo, gracias a todas las personas que nos apoyaron para que esta tesis se realice con éxito.

ÍNDICE

	Página
DEDICATORIA	iii-iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE TABLAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Delimitación del problema	2
1.3 Formulación del problema	3
1.4 Justificación	3
1.4.1 Teórica	3
1.4.2 Social	3
1.4.3 Metodológica	3
1.5 Objetivos	4
1.5.1 Objetivo general	4
1.5.2 Objetivos específicos	4
1.6 Marco teórico	4
1.6.1 Antecedentes de estudio	4
1.6.2 Bases teóricas	6
1.6.3 Definición de términos	12
1.7 Hipótesis	13
1.8 Operacionalización de las variables	13

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	
2.1 Método de investigación	14
2.2 Tipo de investigación	14
2.3 Nivel de investigación	14
2.4 Diseño de la investigación	14
2.5 Población y muestra	15
2.5.1 Criterios de inclusión	15
2.5.2 Criterios de exclusión	15
2.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	15
2.6.1 Técnicas	15
2.6.2 Instrumentos	16
2.7 Procedimientos de la investigación	16
2.7.1 Diseño y aplicación de un programa de limpieza y desinfección	16
2.7.2 Análisis de la contaminación microbiana	16
2.8 Técnicas y análisis de datos	17
CAPÍTULO III: RESULTADOS	18
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	68
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	75
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla N°1. Matriz de operacionalización de variables	13
Tabla N°2. Cronograma de aplicación del programa de limpieza y desinfección	19
Tabla N°3. Contaminación microbiana en superficies de seis tipos de piezas de mano de consultorios odontológicos sin aplicar el programa de limpieza y desinfección	20
Tabla N°4. Contaminación microbiana en superficies de seis tipos de piezas de mano de consultorios odontológicos tras aplicar el programa de limpieza	21
Tabla N°5. Contaminación microbiana en superficies de seis tipos de piezas de mano de consultorios odontológicos tras aplicar el programa de limpieza y desinfección	22
Tabla N°6. Contaminación microbiana en seis tipos de superficies de consultorios odontológicos sin aplicar el programa de limpieza y desinfección	23
Tabla N°7. Contaminación microbiana en seis tipos de superficies de consultorios odontológicos tras aplicar el programa de limpieza	24
Tabla N°8. Contaminación microbiana en seis tipos de superficies de consultorios odontológicos tras aplicar el programa de limpieza y desinfección	25

RESUMEN

La contaminación microbiana es un problema de salud pública relacionado con infecciones intrahospitalarias, el cual también requiere la aplicación de procedimientos rutinarios de limpieza y desinfección en los consultorios odontológicos, pues muchos agentes empleados requieren periodos de tiempo adecuados para ejercer su acción eficientemente y muchas veces no pueden cumplir bien su función debido a la continua afluencia de pacientes y constante empleo de unidades dentales. Es por ello que esta investigación persiguió como objetivo determinar el efecto de un programa de limpieza y desinfección sobre la contaminación microbiana en consultorios odontológicos al interior de un Centro de Salud. El estudio fue de tipo aplicado, prospectivo y longitudinal, de nivel experimental y diseño pre-experimental. Se analizaron 72 muestras conformadas por seis piezas de mano y seis tipos de superficies, escogidas mediante muestreo no probabilístico intencionado; procedentes de los consultorios de odontología del Centro de Salud Materno Infantil de El Tambo, entre marzo y abril del año 2018. La contaminación microbiana se analizó mediante recuento de indicadores de calidad higiénica (aerobios mesófilos, mohos y levaduras) e higiénico-sanitaria (*Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*). Para el diseño y aplicación del programa se elaboró una matriz, tomando como referencia el trabajo de Jacinto E. y Paucar C. (2015), con su correspondiente lista de cotejo que permitió evaluar dos dimensiones (limpieza y desinfección). Finalizada la investigación se determinó que el programa de limpieza y desinfección disminuyó significativamente la contaminación microbiana, basado en el análisis estadístico (ANOVA) con $p < 0,05$, en todas las superficies analizadas.

Palabras clave: Programa de limpieza y desinfección, contaminación microbiana, consultorios odontológicos, superficies, microbios indicadores, calidad higiénico-sanitaria.

ABSTRACT

Microbial contamination is a public health problem related to nosocomial infections, which also requires the application of routine cleaning and disinfection procedures in dental offices, because many agents employed require adequate periods of time to perform their actions efficiently and often they do not perform their function well due to the continuous influx of patients and constant use of dental units. That is why this research aimed to determine the effect of a cleaning and disinfection program over the microbial contamination in dental offices within a Health Center. The study was of applied, prospective and longitudinal type, experimental level and pre-experimental design. We analyzed 72 samples consisting of six hand pieces and six types of surfaces, chosen by intentional non-probabilistic sampling; from the dental offices of the Maternal and Child Health Center from El Tambo, between March and April of the year 2018. The microbial contamination was analyzed by counting indicators of hygienic quality (aerobic mesophiles, molds and yeasts) and hygienic-sanitary (*Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*). For the design and application of the program a matrix was elaborated, taking as reference the work of Jacinto E. and Paucar C. (2015), with its corresponding checklist that allowed evaluating two dimensions (cleaning and disinfection). After the investigation, it was determined that the cleaning and disinfection program significantly reduced the microbial contamination, based on the statistical analysis (ANOVA) with $p < 0.05$, in all the surfaces analyzed.

Keywords: Cleaning and disinfection program, microbial contamination, dental surgeries, surfaces, indicator microbes, hygienic-sanitary quality

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La contaminación microbiológica dentro de instituciones sanitarias ha sido motivo en años recientes de gran preocupación, pues diversos tipos de gérmenes entre los que destacan principalmente las bacterias y hongos constituyen la principal causa de infecciones intrahospitalarias, las mismas que traen como consecuencia complicaciones y sobrecostos en el tratamiento, además de agravar los cuadros clínicos y prolongar la estancia hospitalaria. Numerosas especies bacterianas, así como esporas de diversos hongos se dispersan y propagan fácilmente por el aire, haciendo necesaria su evaluación, particularmente en aquellas áreas reducidas al interior de clínicas, hospitales y centros de salud.

Este fenómeno se presenta también al interior de consultorios odontológicos, ya que generalmente se caracterizan por ubicarse dentro de establecimientos sanitarios como hospitales, centros de salud o clínicas; donde las posibilidades de contaminación de ambientes y equipos son bastante elevadas, pudiendo afectar el desempeño del profesional cirujano dentista y paciente expuesto a instrumental, equipos o ambientes que presentan cargas microbianas significativamente elevadas.

Frente a ello es necesario poner en práctica procedimientos rutinarios de limpieza y desinfección en los consultorios o clínicas especializadas de atención odontológica, considerando que muchas de las sustancias empleadas como desinfectantes requieren de periodos de tiempo adecuados para ejercer su acción de manera eficiente, a pesar de que muchas veces no se puede cumplir a cabalidad debido a la continua afluencia de pacientes y el constante empleo de unidades dentales, situación que ocurre frecuentemente en centros de salud donde asiste gran cantidad de usuarios y muchas veces no se cuenta con material, personal y equipos suficientes que brinden garantía de inocuidad.

1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Por lo anteriormente expuesto, esta investigación se limitó a la evaluación del efecto tras aplicar un programa rutinario de limpieza y desinfección sobre la contaminación microbiana en instrumental y superficies al interior de los consultorios de odontología ubicados dentro del Centro de Salud Materno Infantil - El Tambo, ubicado en la provincia de Huancayo del departamento de Junín.

El estudio fue desarrollado entre los meses de marzo y abril del 2018, basándose en el diseño y aplicación de un protocolo de limpieza y desinfección, así como el empleo de métodos y técnicas que permitan determinar la presencia y cantidad de microbios contaminantes en instrumental y superficies, cuyos análisis emplearon microbios indicadores de calidad sanitaria (aerobios mesófilos, mohos y levaduras) e higiénico-sanitaria (*Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*).

A partir de los resultados obtenidos, las posibles inferencias así como implicancias que se puedan establecer sólo son válidas para el tipo de instrumental y superficies analizadas, pero podrán ser de utilidad para considerar las probables fuentes de contaminación, consecuencias de su presencia sobre las superficies inanimadas donde sean hallados y los efectos sobre los pacientes susceptibles.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué efecto tendrá la aplicación de un programa de limpieza y desinfección sobre la contaminación microbiana en consultorios odontológicos al interior de un Centro de Salud?.

1.4 JUSTIFICACIÓN

1.4.1 Teórica

Gracias al desarrollo de esta investigación se puede contar con información actualizada sobre el efecto que ejerce la aplicación de un programa rutinario de limpieza y desinfección sobre la presencia y niveles de microbios contaminantes en instrumental y superficies al interior de los consultorios públicos de atención odontológica que operan dentro de los Centros de Salud de nuestra región.

1.4.2 Social

Este tipo de estudio cobra importancia pues a través del empleo de los microbios indicadores de contaminación es posible inferir sobre la importancia de la puesta en práctica de procedimientos adecuados de limpieza y desinfección que permitieron disminuir la presencia de microbios en instrumental y superficies al interior de consultorios odontológicos, para que de esta manera se puedan prevenir las posibles infecciones contraídas por los pacientes que acuden a consulta o tratamiento.

1.4.3 Metodológica

Para cumplir con los objetivos propuestos en este trabajo se diseñó un programa de limpieza y desinfección para el instrumental y superficies de un consultorio odontológico y la evaluación de su efecto se realizó mediante el empleo de métodos y técnicas para aislar, identificar y enumerar microbios contaminantes, los cuales se basaron fundamentalmente en el uso de indicadores de calidad sanitaria e higiénico-sanitaria.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo general

Determinar el efecto de un programa de limpieza y desinfección sobre la contaminación microbiana en consultorios odontológicos al interior de un Centro de Salud.

1.5.2 Objetivos específicos

- Diseñar y aplicar un programa de limpieza y desinfección para instrumental y superficies al interior de un consultorio odontológico.
- Analizar la contaminación microbiana mediante recuento de indicadores de calidad higiénica (aerobios mesófilos, mohos y levaduras) e higiénico-sanitaria (*Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*).

1.6 MARCO TEÓRICO

1.6.1 Antecedentes de estudio

Zambrano M. y col. (2007),¹ analizaron la contaminación bacteriana en algunas áreas de clínicas odontológicas de Venezuela, llegando a encontrar elevados recuentos; así como la detección de tres tipos de agentes patógenos. Los altos índices hallados reflejan que dichos ambientes no son los adecuados para realizar prácticas quirúrgicas, indicando además de existen sugieren serias deficiencias en la aplicación de procedimientos de limpieza y desinfección, resaltando la necesidad de diseñar y poner en práctica protocolos adecuados de monitoreo bacteriológico para ambientes de clínicas odontológicas.

Flores G. (2010),² evaluaron la contaminación microbiana ambiental de una clínica odontológica universitaria en la ciudad de Lima, obteniendo como resultados que existió presencia de *Escherichia coli* y *Candida albicans*, así como recuentos bajos (0 - 25 UFC/mL.) de bacterias aeróbicas mesófilas.

Lee G. (2011),³ determinó la contaminación bacteriana en ambientes de radiología intraoral al interior de una clínica odontológica universitaria (Lima), hallando gran variedad de especies en las muestras analizadas al inicio y fin de las actividades, pero un incremento notorio en los recuentos al finalizar las prácticas radiológicas.

Paipay L. y col. (2014),⁴ monitorearon la contaminación microbiana presente en equipos radiográficos en una clínica odontológica particular en la ciudad de Lima, logrando hallar cargas bacterianas bastante variadas en las superficies analizadas. Así mismo, se detectó presencia de bacilos Gram negativos como *Pseudomonas stutzeri* y cocos Gram positivos como *Enterococcus faecalis*. Ante ello, surge la necesidad de mejorar la infraestructura y adecuar procedimientos de limpieza y desinfección que tengan como objetivos minimizar los riesgos de adquirir infecciones durante la práctica radiográfica.

Risco N. (2016),⁵ analizó la frecuencia de contaminación por microbios en equipos radiográficos en consultorios odontológicos de Lima, obteniendo como resultados que hubo mayor contaminación en las perillas y tapas de la caja de revelado, seguidas del cono y manga izquierda. Los microorganismos hallados con mayor frecuencia fueron *Escherichia coli*, *Shiguella* spp. y *Candida albicans*; probablemente debido a contaminación cruzada y deficiencias en la desinfección.

Rojas O. (2017),⁶ investigó la contaminación bacteriana por aerosoles según localización y tiempo en ambientes de una clínica odontológica docente (Lima), obteniendo como resultado que la mayoría de bacterias encontradas fueron Gram positivas pertenecientes a *Staphylococcus* spp y *Streptococcus* spp.; concluyendo que existe mayor contaminación bacteriana cerca de un instrumento rotatorio y a mayor tiempo de su uso.

1.6.2 Bases teóricas

A. Contaminación ambiental en ambientes y superficies

1. Tipos de agentes infecciosos contaminantes⁷⁻⁸

- a. **Virus.-** Son agentes infecciosos bastante sencillos que presenta una estructura de material genético (Ácido Desoxirribonucleico o Ácido Ribonucleico) protegidos por una cubierta de proteínas (denominada cápside). Requieren necesariamente de una célula para poder replicarse utilizando para ello la información contenida en su genoma y los elementos intracelulares de la célula infectada.

- b. **Bacterias.-** Son células microscópicas procariotas de tipo autótrofo o heterótrofo, pudiendo existir algunos tipos patógenos para el hombre y animales gracias a su capacidad para elaborar metabolitos, toxinas y esporas. Muchas de ellas son contaminantes ambientales y alteran alimentos o diversos productos con los cuales han tenido contacto.

- c. **Protozoos.-** Grupo de microbios unicelulares de tipo eucariota que pueden vivir de forma libre o actuar como parásitos de muchos animales vertebrados. Algunos de ellos presentan ciclos biológicos complejos que incluyen diversas formas así como diferentes tipos de hospederos, empleando múltiples mecanismos para causar infección.

- d. **Hongos.-** Son organismos eucariotas, con formas complejas de vida microscópica (levaduras) o macroscópica (mohos). Su hábitat natural es el suelo, se propagan por medios de esporas y algunos individuos son patógenos para el hombre, animales y vegetales.

- e. **Helmintos.-** Son seres vivos macroscópicos que se constituyen en parásitos para diferentes tipos de vertebrados, presentando también ciclos vitales complejos con diversas fases de desarrollo (huevo-larva-adulto), empleando múltiples tipos de vectores para lograr su transmisión (agua, alimentos, insectos, roedores, etc.).

- f. **Artrópodos.-** Son organismos de tipos pluricelular que han desarrollado diferentes tipos de características para adaptarse a todos los tipos de ambientes, muchos de ellos se comportan como ecto o endoparásitos del hombre y animales gracias a poseer ciclos biológicos complejos (metamorfosis).

2. **Fuentes de contaminación**⁹⁻¹⁰

Las bacterias contaminantes pueden provenir de diferentes tipos de orígenes, pudiendo ser éstos aquellos relacionados con superficies inertes (pisos, paredes, superficies, etc.), medio ambiente (agua, aires, suelo, etc.) o de las personas involucradas en diferentes tipos de actividades (personal sanitario, manipuladores de alimentos, etc.). En muchos de estos casos los gérmenes contaminantes son patógenos, pues su procedencia se relaciona con fluidos, excreciones o secreciones de personas o animales enfermos, pudiendo causar infección tanto de tipo directa o indirecta hacia las personas susceptibles.

Desde el punto de vista de las instituciones sanitarias, aquellas superficies contaminadas tienen un papel relevante en la generación de diferentes tipos de enfermedades, debido principalmente a que éstas son propensas al contacto constante con diferentes vehículos biológicos (secreciones, saliva, sangre, etc.) que portan diferentes tipos de agentes patógenos debido a fallas en su limpieza y desinfección.

Debe destacarse indudablemente, que la posibilidad de adquirir infecciones no sólo dependerá de la superficie contaminada, sino también del tipo, virulencia y cantidad del agente infeccioso allí presente, así como de su capacidad para pasar hacia un hospedero susceptible. Asimismo, también es importante considerar que muchas especies de bacterias patógenas presentes en superficies contaminadas pueden sobrevivir y permanecer viables por periodos considerables de tiempo, incluso después de haberse practicado labores de limpieza y desinfección, lo cual convierte a los ambientes al interior de instituciones sanitarias en factores de riesgo de enfermedad.

3. Consecuencias de la contaminación microbiana¹¹

La existencia de contaminación microbiana bajo los diferentes tipos anteriormente señalados se convierte en un fenómeno que inevitablemente afectará en diversa magnitud a distintos tipos de personas, ambientes, alimentos, etc.; siendo más vulnerables los niños pequeños, ancianos y pacientes enfermos; sobre todo en pobladores con escasos recursos que les limitan el acceso a la atención médica oportuna.

El contacto con cualquier tipo de superficie contaminada, de manera particular las unidades dentales y el campo operatorio, se considera un riesgo altamente potencial de propalar una infección de tipo cutáneo, respiratorio o gastrointestinal; tanto para los profesionales odontólogos como para los pacientes o demás personas del entorno. Pues debe tenerse en cuenta que la fuente misma tendrá contacto directamente con las manos y de éstas a su vez a otros utensilios o alimentos susceptibles de contaminación y poco higienizados.

B. Limpieza y desinfección en instituciones sanitarias¹²⁻¹⁴

1. Limpieza

Se considera como tal a todo tipo de actividades orientadas a la eliminación de basura y suciedad notoria en diferentes tipos de superficies, áreas, materiales, etc. Si esto se realiza de manera constante tendrá un efecto de “higienización”, ya que ayudará a la reducción de la carga microbiana presente y con ello también la erradicación de posibles agentes patógenos.

2. Asepsia

Es un término de tipo técnico que se relaciona con aquellos procedimientos tendientes a impedir la presencia de gérmenes causantes de infección.

3. Desinfección

Consiste en una serie de actividades o métodos que permiten eliminar los agentes contaminantes presentes en superficies u objetos inanimados. Generalmente se acepta que la eliminación nunca alcanza el 100% de efectividad, por lo tanto es común admitir porcentajes de hasta 99,999% de microbios.

Debe tenerse en cuenta la potencia de las sustancias empleadas como desinfectantes, pues ello se relacionará con el riesgo relativo de ciertas superficies que actúan como reservorio de agentes patógenos, es decir; será necesario utilizar un poderoso desinfectante sobre instrumental o superficies contaminados con sangre, en relación a aquellos aplicados sobre otro tipo de superficies sucias (pisos, lavaderos, etc.).

C. Evaluación de la contaminación microbiológica

1. Microbios indicadores de contaminación¹⁵⁻¹⁶

La sola presencia de agentes infecciosos en diversos tipos de superficies no constituye infección, sino indicio de contaminación de las mismas. 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 hospedero y fuente de contaminación se refiere al agua, comida o cualquier sustancia que percibe el hombre y que contiene el agente infeccioso.

El estudio de la contaminación microbiana se basa en la búsqueda de determinados tipos de agentes, básicamente bacterias y hongos, los cuales al ser detectados o cuantificados en niveles elevados proporcionarán información sobre las condiciones de limpieza o desinfección que se practicaron en determinadas superficies o ambientes; las cuales permitieron su presencia y posterior multiplicación.

Entre ellos conviene considerar a los siguientes grupos:

- a. Bacterias y hongos totales.-** Constituyen el grupo más numeroso e indefinido de microbios indicadores de contaminación, ya que su presencia estará estrechamente asociada a condiciones ambientales básicas que faciliten su proliferación (nutrientes, humedad, temperatura y pH).

Es por ello que si una superficie ha sido escasa o inadecuadamente aseada, permitirá la acumulación de materia orgánica que brinde las condiciones óptimas para el desarrollo de este grupo de gérmenes.

b. ***Staphylococcus aureus***.- Microbios de tipo coco Gram positivos que suelen habitar la piel y mucosas en hombre y animales. Luego de la enfermedad muchos seres humanos adquieren el estado de portadores asintomáticos (aproximadamente 20 a 40%), pudiendo ser causa de contagio para su entorno o incluso llegar a formar parte de la flora normal de diversos lugares (nasofaringe y tracto gastrointestinal).

c. ***Escherichia coli* y coliformes totales**.- Estos gérmenes son bacilos Gram negativos, que colonizan habitualmente el intestino del hombre y animales de sangre caliente, siendo evacuados de forma constante por las heces, de modo tal que se les asocia con la generación de enfermedades entéricas adquiridas por contacto fecal-oral, y como indicadores de contaminación fecal.

2. **Indicadores de calidad microbiológica**¹⁷⁻¹⁸

a. **Indicadores de calidad higiénica**.- Son aquellos grupos de microbios (bacterias aerobias mesófilas, mohos y levaduras) cuya presencia en elevados niveles proporciona información sobre condiciones deficientes de limpieza y/o desinfección en distintos tipos de superficies, áreas, recintos, etc.

b. **Indicadores de calidad higiénico-sanitaria**.- En este grupo se encuentran considerados ciertos microbios patógenos, los mismos que al ser detectados o cuantificados significativamente sugieren la probabilidad de riesgos microbiológicos de contraer enfermedades, entre ellos destacan las enterobacterias, enterococos, clostridios y estafilococos.

1.6.3 Definición de términos¹⁹⁻²²

A. Bacteria Gram negativa

Aquella bacteria cuya pared celular está conformada por dos capas: la interna con escasa cantidad de péptidoglucano y la externa con mayor contenido lipídico; razón por la cual toman el color de la safranina observándose de color rojizo en la tinción Gram.

B. Bacteria Gram positiva

Bacteria que posee una pared monoestratificada a base de gran cantidad de peptidoglucano y escasos lípidos; llegando a observarse de color azul violeta por retener el colorante Hucker en la tinción Gram.

C. Cepa bacteriana

Colonia microbiana plenamente identificada, procedente de un solo germen obtenido de una fuente determinada y multiplicado por pases sucesivos en diferentes medios de cultivo hasta lograr su pureza.

D. Desinfectante

Sustancia o mezclas de sustancias químicas utilizada para matar microorganismos, pero no necesariamente esporas.

E. Hospedero susceptible

Sujeto (hombre o animal) que resulta propenso a infectarse por diferentes tipos de agentes patógenos debido a que presenta diversos factores de riesgo (edad, inmunidad, tipo de trabajo, enfermedades debilitantes, etc.).

F. Flora aerobia mesófila

Conjunto de bacterias mesofílicas que descomponen la materia orgánica a temperaturas que oscilan entre 30 y 40°C.

1.7 HIPÓTESIS

La aplicación de un programa de limpieza y desinfección disminuirá significativamente la contaminación microbiana en consultorios odontológicos al interior de un Centro de Salud.

1.8 OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

Tabla N°1.

Matriz de operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador	Tipo y escala de medición
Variable independiente: Programa de limpieza y desinfección	Limpieza	UFC/placa	Categórica nominal
	Desinfección	UFC/placa	
Variable dependiente: Contaminación microbiana	Indicadores de calidad higiénica	Aerobios mesófilos	Categórica nominal
		Mohos y levaduras	
	Indicadores de calidad higiénico-sanitaria	<i>Staphylococcus aureus</i>	
		<i>Escherichia coli</i>	

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio empleó el método analítico.²³

2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación fue de tipo aplicado, prospectivo y longitudinal.²⁴

2.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El trabajo de investigación correspondió al nivel experimental.²⁵

2.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se empleó un diseño pre-experimental con un solo grupo (pre y post test).²⁶

2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población estuvo constituida por todo el instrumental y superficies de los consultorios de odontología al interior del Centro de Salud Materno Infantil de El Tambo (Huancayo, Junín), entre los meses de marzo y abril del año 2018.

Se analizaron 72 muestras conformadas por seis piezas de mano (manija de lámpara, pieza de mano dental, asidero de bandeja, succionador de saliva, jeringa triple y luz halógena); así como seis tipos de superficies (lavadero, meza de trabajo, negatoscopio, escupidera, camilla y carro para instrumental), escogidas mediante muestreo no probabilístico intencionado, teniendo en cuenta criterios como:

2.5.1 Criterios de inclusión

Instrumental y superficies al interior de consultorios de odontología, en contacto con pacientes, profesional odontólogo y personal asistencial, ubicados dentro del Centro de Salud en mención y analizados dentro del periodo de estudio.

2.5.2 Criterios de exclusión

Material, equipos, ambientes y superficies fuera de los consultorios, baños u oficinas administrativas ubicados al exterior del Centro de Salud o fuera del periodo de estudio.

2.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.6.1 Técnicas

Se diseñaron y emplearon técnicas rápidas de limpieza y desinfección para instrumental y superficies. Para evaluar la contaminación microbiana se utilizaron métodos y técnicas para aislamiento, identificación y recuento de indicadores de calidad higiénica e higiénico-sanitaria.

2.6.2 Instrumentos

Los datos obtenidos luego del aislamiento, identificación y recuento de microbios indicadores fueron almacenados en una Ficha de recolección de datos (Anexo N°2). La aplicación del programa de limpieza y desinfección se verificó mediante una lista de cotejo (Anexo N°4).

2.7 PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.7.1 Diseño y aplicación de un Programa de limpieza y desinfección

Para ello se elaboró una matriz, tomando como referencia el trabajo de Jacinto E. y Paucar C. (2015),²⁷ con su correspondiente lista de cotejo que permitió evaluar a lo largo del estudio las siguientes dimensiones:

A. Limpieza

Fue puesto en práctica durante dos semanas, considerando como indicador la disminución significativa de la carga microbiana expresada en UFC/placa.

B. Desinfección

Se aplicó durante dos semanas y consideró como indicador la disminución significativa de la carga microbiana expresada en UFC/placa.

2.7.2 Análisis de la contaminación microbiana²⁸⁻²⁹

A. Obtención de muestras

Se muestreó el instrumental y superficies utilizando el método de recuento en placa según la técnica de hisopado. La recolección de muestras se realizó a razón de una por semana durante seis semanas, e inmediatamente después se trasladaron al Laboratorio de Microbiología y Parasitología (Facultad de Ciencias de la Salud - UPLA) para los respectivos análisis.

B. Ensayos microbiológicos

1. Análisis de indicadores de calidad higiénica

Se realizó mediante el recuento de aerobios mesófilos, mohos y levaduras, empleando placas Petri con agar nutritivo y agar Sabouraud dextrosa 3%, respectivamente.

2. Análisis de indicadores de calidad higiénico-sanitaria

Se realizó mediante el recuento de *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*, utilizando placas Petri con agar Manitol salado y agar MacConkey, respectivamente.

Luego de los hisopados todas las placas se incubaron en estufa a 37°C durante 48 a 72 horas. Para la identificación se tuvieron en cuenta las características macroscópicas, microscópicas y bioquímicas de las colonias típicas y el posterior recuento se realizó utilizando la cámara contadora de colonias, cuyos resultados se expresaron como UFC/placa.

2.8 TÉCNICAS Y ANÁLISIS DE DATOS

Los resultados obtenidos se ordenan en tablas y son presentados con su respectivos gráficos, a la vez que fueron procesados e interpretados mediante estadísticos descriptivos (media aritmética y desviación estándar) e inferenciales (Análisis de Varianza de un factor con $\alpha = 0,05$) Todos los datos fueron almacenados en la hoja de cálculo Microsoft Excel 2013 y procesados con el Software SPSS 23.0.

CAPÍTULO III
RESULTADOS

3.1 DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN PARA SUPERFICIES

Para cumplir con el objetivo trazado se diseñó y puso en práctica un programa de limpieza y desinfección que consideró lo siguiente:

3.1.1 Programa de limpieza

Se realizó empleando paños de microfibra de celulosa y polipropileno (Scotch brite®) embebidos en agua y un poco detergente (Ayudín®), restregando cuidadosamente y luego enjuagando con otro paño húmedo, para posteriormente dejar secar por aproximadamente 15 a 20 minutos. Inmediatamente después se procedió a la colección de muestras mediante la técnica del hisopado.

3.1.2 Programa de desinfección

Luego de aplicar un procedimiento de limpieza y tras esperar 30 minutos se procedió a utilizar paños de microfibra de celulosa y polipropileno (Scotch brite®) embebidos en solución de un desinfectante (Clorox®) al 0,5%, con los cuales se frotaron las superficies y se dejaron secar por aproximadamente 15 a 20 minutos. Posteriormente se colectaron muestras mediante la técnica del hisopado.

Estos programas se aplicaron según el siguiente cronograma:

Tabla N°2.

Cronograma de aplicación del programa de limpieza y desinfección

Actividad	Semanas					
	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Sin aplicar	X	X				
Aplicando limpieza			X	X		
Aplicando limpieza y desinfección					X	X

Fuente: Elaboración propia, agosto 2018

3.2 ANÁLISIS DE LA CONTAMINACIÓN MICROBIANA MEDIANTE RECuento DE INDICADORES DE CALIDAD MICROBIOLÓGICA

Tabla N°3.

Contaminación microbiana en superficies de seis tipos de piezas de mano de consultorios odontológicos sin aplicar el programa de limpieza y desinfección

Parámetros analizados		Promedio de recuentos (UFC/placa)					
		Manija de lámpara	Pieza de mano	Asidero de bandeja	Succionador de saliva	Jeringa triple	Luz halógena
Indicadores de calidad higiénica	Aerobios mesófilos	96	44	86	250	122	258
	Mohos y levaduras	25	14	26	94	4	13
Indicadores de calidad higiénico-sanitaria	<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	7	21	2	14
	<i>Escherichia coli</i>	0	0	9	19	0	0

Fuente: Ficha de Recolección de datos, abril 2018.

Tabla N°4.

Contaminación microbiana en superficies de seis tipos de piezas de mano de consultorios odontológicos tras aplicar el programa de limpieza

Parámetros analizados		Promedio de recuentos (UFC/placa)					
		Manija de lámpara	Pieza de mano	Asidero de bandeja	Succionador de saliva	Jeringa triple	Luz halógena
Indicadores de calidad higiénica	Aerobios mesófilos	18	17	28	15	6	26
	Mohos y levaduras	10	2	11	40	1	7
Indicadores de calidad higiénico- sanitaria	<i>Staphylococcus aureus</i>	2	1	2	6	1	6
	<i>Escherichia coli</i>	0	0	2	8	0	0

Fuente: Ficha de Recolección de datos, abril 2018.

Tabla N°5.

Contaminación microbiana en superficies de seis tipos de piezas de mano de consultorios odontológicos tras aplicar el programa de limpieza y desinfección

Parámetros analizados		Promedio de recuentos (UFC/placa)					
		Manija de lámpara	Pieza de mano	Asidero de bandeja	Succionador de saliva	Jeringa triple	Luz halógena
Indicadores de calidad higiénica	Aerobios mesófilos	3	3	3	4	2	6
	Mohos y levaduras	2	1	2	15	0	2
Indicadores de calidad higiénico- sanitaria	<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	0	0	0	1
	<i>Escherichia coli</i>	0	0	0	2	0	0

Fuente: Ficha de Recolección de datos, abril 2018.

Tabla N°6.

Contaminación microbiana en seis tipos de superficies de consultorios odontológicos sin aplicar el programa de limpieza y desinfección

Parámetros analizados		Promedio de recuentos (UFC/placa)					
		Lavadero	Meza de trabajo	Negatoscopio	Escupidero	Camilla	Carro para instrumental
Indicadores de calidad higiénica	Aerobios mesófilos	156	51	70	101	69	65
	Mohos y levaduras	502	28	21	114	36	75
Indicadores de calidad higiénico-sanitaria	<i>Staphylococcus aureus</i>	16	115	23	16	29	18
	<i>Escherichia coli</i>	90	22	9	0	0	12

Fuente: Ficha de Recolección de datos, abril 2018.

Tabla N°7.

Contaminación microbiana en seis tipos de superficies de consultorios odontológicos tras aplicar el programa de limpieza

Parámetros analizados		Promedio de recuentos (UFC/placa)					Carro para instrumental
		Lavadero	Meza de trabajo	Negatoscopio	Escupidero	Camilla	
Indicadores de calidad higiénica	Aerobios mesófilos	80	20	40	40	46	25
	Mohos y levaduras	170	10	8	14	10	30
Indicadores de calidad higiénico- sanitaria	<i>Staphylococcus aureus</i>	6	48	10	5	5	6
	<i>Escherichia coli</i>	22	8	2	0	0	3

Fuente: Ficha de Recolección de datos, abril 2018.

Tabla N°8.

Contaminación microbiana en seis tipos de superficies de consultorios odontológicos tras aplicar el programa de limpieza y desinfección

Parámetros analizados		Promedio de recuentos (UFC/placa)					
		Lavadero	Meza de trabajo	Negatoscopio	Escupidero	Camilla	Carro para instrumental
Indicadores de calidad higiénica	Aerobios mesófilos	20	2	10	8	11	8
	Mohos y levaduras	15	3	2	5	3	6
Indicadores de calidad higiénico- sanitaria	<i>Staphylococcus aureus</i>	1	3	2	1	1	1
	<i>Escherichia coli</i>	5	2	0	0	0	0

Fuente: Ficha de Recolección de datos, abril 2018.

3.3 EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN SOBRE LA CONTAMINACIÓN MICROBIANA

A. ANÁLISIS DE VARIANZA DE UN FACTOR PARA AEROBIOS MESÓFILOS EN SUPERFICIES DE PIEZAS DE MANO

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de aerobios mesófilos en la manija de lámpara son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de aerobios mesófilos en la manija de lámpara es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	58953,722	2	29476,861	2162,437	,000
Dentro de grupos	449,833	33	13,631		
Total	59403,556	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de aerobios mesófilos en la manija de lámpara.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de aerobios mesófilos en la pieza de mano son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de aerobios mesófilos en la pieza de mano es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	10054,056	2	5027,028	854,379	,000
Dentro de grupos	194,167	33	5,884		
Total	10248,222	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de aerobios mesófilos en la pieza de mano.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de aerobios mesófilos en el asidero de bandeja son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de aerobios mesófilos en el asidero de bandeja es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	43374,389	2	21687,194	1676,714	,000
Dentro de grupos	426,833	33	12,934		
Total	43801,222	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de aerobios mesófilos en el asidero de bandeja.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de aerobios mesófilos en el succionador de saliva son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de aerobios mesófilos en el succionador de saliva es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	463172,056	2	231586,028	13401,734	,000
Dentro de grupos	570,250	33	17,280		
Total	463742,306	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de aerobios mesófilos en el succionador de saliva.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de aerobios mesófilos en la jeringa triple son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de aerobios mesófilos en la jeringa triple es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	110002,389	2	55001,194	13553,499	,000
Dentro de grupos	133,917	33	4,058		
Total	110136,306	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de aerobios mesófilos en la jeringa triple.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de aerobios mesófilos en la luz halógena son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de aerobios mesófilos en la luz halógena es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	472305,500	2	236152,750	7614,109	,000
Dentro de grupos	1023,500	33	31,015		
Total	473329,000	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de aerobios mesófilos en la luz halógena.

B. ANÁLISIS DE VARIANZA DE UN FACTOR PARA MOHOS Y LEVADURAS EN SUPERFICIES DE PIEZAS DE MANO

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de mohos y levaduras en la manija de lámpara son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de mohos y levaduras en la manija de lámpara es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	3304,667	2	1652,333	320,590	,000
Dentro de grupos	170,083	33	5,154		
Total	3474,750	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de mohos y levaduras en la manija de lámpara.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de mohos y levaduras en la pieza de mano son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de mohos y levaduras en la pieza de mano es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	1152,667	2	576,333	592,800	,000
Dentro de grupos	32,083	33	,972		
Total	1184,750	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de mohos y levaduras en la pieza de mano.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de mohos y levaduras en el asidero de bandeja son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de mohos y levaduras en el asidero de bandeja es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	3483,722	2	1741,861	595,148	,000
Dentro de grupos	96,583	33	2,927		
Total	3580,306	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de mohos y levaduras en el asidero de bandeja.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de mohos y levaduras en el succionador de saliva son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de mohos y levaduras en el succionador de saliva es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	39603,500	2	19801,750	1807,629	,000
Dentro de grupos	361,500	33	10,955		
Total	39965,000	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de mohos y levaduras en el succionador de saliva.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de mohos y levaduras en la jeringa triple son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de mohos y levaduras en la jeringa triple es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	106,167	2	53,083	41,137	,000
Dentro de grupos	42,583	33	1,290		
Total	148,750	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de mohos y levaduras en la jeringa triple.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de mohos y levaduras en la luz halógena son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de mohos y levaduras en la luz halógena es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	696,500	2	348,250	92,493	,000
Dentro de grupos	124,250	33	3,765		
Total	820,750	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de mohos y levaduras en la luz halógena.

C. ANÁLISIS DE VARIANZA DE UN FACTOR PARA *Staphylococcus aureus* EN SUPERFICIES DE PIEZAS DE MANO

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en la manija de lámpara son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en la manija de lámpara es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	408,500	2	204,250	550,224	,000
Dentro de grupos	12,250	33	,371		
Total	420,750	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de *Staphylococcus aureus* en la manija de lámpara.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en la pieza de mano son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en la pieza de mano es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	64,056	2	32,028	23,531	,000
Dentro de grupos	44,917	33	1,361		
Total	108,972	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de *Staphylococcus aureus* en la pieza de mano.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en el asidero de bandeja son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en el asidero de bandeja es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	294,500	2	147,250	77,748	,000
Dentro de grupos	62,500	33	1,894		
Total	357,000	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de *Staphylococcus aureus* en el asidero de bandeja.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en el succionador de saliva son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en el succionador de saliva es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	2719,389	2	1359,694	99,748	,000
Dentro de grupos	449,833	33	13,631		
Total	3169,222	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de *Staphylococcus aureus* en el succionador de saliva.

1 Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en la jeringa triple son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en la jeringa triple es diferente de las demás.

2 Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3 Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	22,167	2	11,083	26,440	,000
Dentro de grupos	13,833	33	,419		
Total	36,000	35			

4 Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de *Staphylococcus aureus* en la jeringa triple.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en la luz halógena son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en la luz halógena es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	1135,167	2	567,583	128,436	,000
Dentro de grupos	145,833	33	4,419		
Total	1281,000	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de *Staphylococcus aureus* en la luz halógena.

D. ANÁLISIS DE VARIANZA DE UN FACTOR PARA *Escherichia coli* EN SUPERFICIES DE PIEZAS DE MANO

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de *Escherichia coli* en el asidero de bandeja son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de *Escherichia coli* en el asidero de bandeja es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	511,722	2	255,861	67,100	,000
Dentro de grupos	125,833	33	3,813		
Total	637,556	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de *Escherichia coli* en el asidero de bandeja.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de *Escherichia coli* en el succionador de saliva son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de *Escherichia coli* en el succionador de saliva es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	1771,556	2	885,778	196,619	,000
Dentro de grupos	148,667	33	4,505		
Total	1920,222	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de *Escherichia coli* en el succionador de saliva.

E. ANÁLISIS DE VARIANZA DE UN FACTOR PARA AEROBIOS MESÓFILOS EN SUPERFICIES DEL CONSULTORIO

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de aerobios mesófilos en el lavadero son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de aerobios mesófilos en el lavadero es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	110565,056	2	55282,528	1504,493	,000
Dentro de grupos	1212,583	33	36,745		
Total	111777,639	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de aerobios mesófilos en el lavadero.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de aerobios mesófilos en la meza de trabajo son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de aerobios mesófilos en la meza de trabajo es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	14409,556	2	7204,778	1085,651	,000
Dentro de grupos	219,000	33	6,636		
Total	14628,556	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de aerobios mesófilos en la meza de trabajo.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de aerobios mesófilos en el negatoscopio son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de aerobios mesófilos en el negatoscopio es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	22265,056	2	11132,528	840,992	,000
Dentro de grupos	436,833	33	13,237		
Total	22701,889	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de aerobios mesófilos en el negatoscopio.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de aerobios mesófilos en el escupidero son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de aerobios mesófilos en el escupidero es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	53551,389	2	26775,694	1868,730	,000
Dentro de grupos	472,833	33	14,328		
Total	54024,222	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de aerobios mesófilos en el en el escupidero.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de aerobios mesófilos en la camilla son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de aerobios mesófilos en la camilla es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	20584,389	2	10292,194	1639,465	,000
Dentro de grupos	207,167	33	6,278		
Total	20791,556	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de aerobios mesófilos en la camilla.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de aerobios mesófilos en el carro para instrumental son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de aerobios mesófilos en el carro para instrumental es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	20309,389	2	10154,694	410,878	,000
Dentro de grupos	815,583	33	24,715		
Total	21124,972	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de aerobios mesófilos en el carro para instrumental.

F. ANÁLISIS DE VARIANZA DE UN FACTOR PARA MOHOS Y LEVADURAS EN SUPERFICIES DEL CONSULTORIO

1 Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de mohos y levaduras en el lavadero son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de mohos y levaduras en el lavadero es diferente de las demás.

2 Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3 Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	1483842,722	2	741921,361	10609,976	,000
Dentro de grupos	2307,583	33	69,927		
Total	1486150,306	35			

4 Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de mohos y levaduras en el lavadero.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de mohos y levaduras en la meza de trabajo son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de mohos y levaduras en la meza de trabajo es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	3865,500	2	1932,750	553,412	,000
Dentro de grupos	115,250	33	3,492		
Total	3980,750	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de mohos y levaduras en la meza de trabajo.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de mohos y levaduras en el negatoscopio son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de mohos y levaduras en el negatoscopio es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	2101,167	2	1050,583	1097,707	,000
Dentro de grupos	31,583	33	,957		
Total	2132,750	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de mohos y levaduras en el negatoscopio.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de mohos y levaduras en el escupidero son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de mohos y levaduras en el escupidero es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	87685,167	2	43842,583	754,396	,000
Dentro de grupos	1917,833	33	58,116		
Total	89603,000	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de mohos y levaduras en el escupidero.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de mohos y levaduras en la camilla son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de mohos y levaduras en la camilla es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	7104,222	2	3552,111	640,545	,000
Dentro de grupos	183,000	33	5,545		
Total	7287,222	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de mohos y levaduras en la camilla.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de mohos y levaduras en el carro para instrumental son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de mohos y levaduras en el carro para instrumental es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	30219,056	2	15109,528	643,512	,000
Dentro de grupos	774,833	33	23,480		
Total	30993,889	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de mohos y levaduras en el carro para instrumental.

5. **ANÁLISIS DE VARIANZA DE UN FACTOR PARA *Staphylococcus aureus* EN SUPERFICIES DEL CONSULTORIO**

1. **Planteamiento de hipótesis**

H_0 = Las medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en el lavadero son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en el lavadero es diferente de las demás.

2. **Regla de decisión**

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. **Prueba estadística: ANOVA**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	1331,167	2	665,583	695,438	,000
Dentro de grupos	31,583	33	,957		
Total	1362,750	35			

4. **Decisión estadística**

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de *Staphylococcus aureus* en el lavadero.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en la meza de trabajo son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en la meza de trabajo es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	76174,222	2	38087,111	2245,756	,000
Dentro de grupos	559,667	33	16,960		
Total	76733,889	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de *Staphylococcus aureus* en la meza de trabajo.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en el negatoscopio son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en el negatoscopio es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	2775,500	2	1387,750	474,567	,000
Dentro de grupos	96,500	33	2,924		
Total	2872,000	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de *Staphylococcus aureus* en el negatoscopio.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en el escupidero son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en el escupidero es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	1426,167	2	713,083	233,373	,000
Dentro de grupos	100,833	33	3,056		
Total	1527,000	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de *Staphylococcus aureus* en el escupidero.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en la camilla son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en la camilla es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	5353,167	2	2676,583	869,505	,000
Dentro de grupos	101,583	33	3,078		
Total	5454,750	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de *Staphylococcus aureus* en la camilla.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en el carro para instrumental son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de *Staphylococcus aureus* en el carro para instrumental es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	1737,167	2	868,583	853,496	,000
Dentro de grupos	33,583	33	1,018		
Total	1770,750	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de *Staphylococcus aureus* en el carro para instrumental.

5. **ANÁLISIS DE VARIANZA DE UN FACTOR PARA *Escherichia coli* EN SUPERFICIES DEL CONSULTORIO**

1. **Planteamiento de hipótesis**

H_0 = Las medias de los recuentos de *Escherichia coli* en el lavadero son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de *Escherichia coli* en el lavadero es diferente de las demás.

2. **Regla de decisión**

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. **Prueba estadística: ANOVA**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	48484,222	2	24242,111	711,313	,000
Dentro de grupos	1124,667	33	34,081		
Total	49608,889	35			

4. **Decisión estadística**

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de *Escherichia coli* en el lavadero.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de *Escherichia coli* en la meza de trabajo son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de *Escherichia coli* en la meza de trabajo es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	2608,667	2	1304,333	346,190	,000
Dentro de grupos	124,333	33	3,768		
Total	2733,000	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de *Escherichia coli* en la meza de trabajo.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de *Escherichia coli* en el negatoscopio son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de *Escherichia coli* en el negatoscopio es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	462,889	2	231,444	78,201	,000
Dentro de grupos	97,667	33	2,960		
Total	560,556	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de *Escherichia coli* en el negatoscopio.

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 = Las medias de los recuentos de *Escherichia coli* en el carro para instrumental son iguales.

H_1 = Al menos una medias de los recuentos de *Escherichia coli* en el carro para instrumental es diferente de las demás.

2. Regla de decisión

Aceptar H_0 si la significancia (p valor) es $> 0,05$

Rechazar H_0 si la significancia (p valor) es $< 0,05$

3. Prueba estadística: ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	1025,389	2	512,694	283,954	,000
Dentro de grupos	59,583	33	1,806		
Total	1084,972	35			

4. Decisión estadística

Se rechaza la Hipótesis H_0 siendo el p valor (0,000) menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). En consecuencia, existen diferencias significativas entre los recuentos de *Escherichia coli* en el carro para instrumental.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La presencia de agentes infecciosos contaminantes, fundamentalmente bacterias mesófilas aerobias, es un fenómeno bastante común al interior de diferentes tipos de ambientes cerrados; condición de la que no se excluye a los establecimientos sanitarios, en cuyo caso se debe tener en cuenta la aplicación permanente de procedimientos óptimos de limpieza y desinfección; los mismos que permitirán el control de las cargas microbianas, disminuyendo con ello las posibilidades de que se conviertan en fuentes potenciales de infecciones intrahospitalarias.³⁰

Diversos tipos de investigaciones han confirmado la existencia de contaminación microbiana al interior de recintos relacionados con la atención de salud, específicamente en ambientes, superficies e incluso en el personal que ahí labora; hecho que indudablemente tiene estrecha relación con deficiencias en los protocolos de asepsia y bioseguridad; situación que también ha sido verificada en consultorios odontológicos que –dadas las características de su actividad cotidiana- muchas veces hacen difícilmente manejables dichos procedimientos, debido principalmente a la afluencia de pacientes y el poco entrenamiento o escaso tiempo del que dispone el personal encargado de la limpieza.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, es que se desarrolló esta investigación con la finalidad de diseñar un programa de limpieza y desinfección de aplicación práctica, rápida y fácilmente replicable para diferentes tipos de piezas de mano, instrumental y superficies ubicadas al interior de consultorios odontológicos; cuyo efecto fue evaluado haciendo uso de microbios indicadores de calidad microbiológica. Además, debe considerarse que estos procedimientos también pueden ser aplicados para otros elementos inertes en diferentes servicios dentro de ambientes relacionados con la atención de salud.

Antes de llevar a cabo el estudio se realizó un análisis preliminar acerca de las características y condiciones bajo las que se desarrollaban las labores dentro de los consultorios odontológicos ubicados dentro del centro de salud, logrando determinar que las tareas de limpieza son llevadas a cabo de manera tercerizada, es decir; a través de una empresa que brinda servicios complementarios, conocida comúnmente como “service de limpieza”; cuyos trabajadores cuentan con indumentaria adecuada, pero sin los implementos adecuados, pues los paños que se emplean se encontraban deteriorados y eran empleados para la limpieza de diferentes tipos de superficies en distintos servicios, lo cual indudablemente es un importante factor de posibles contaminaciones cruzadas.

Otro hecho que llamó la atención fue conocer que el horario de atención de los consultorios de odontología es por las mañanas solamente, aproximadamente hasta la 1:00 pm, y posteriormente durante las horas de la tarde se procedía a realizar la limpieza de los mismos, la cual incluía el barrido del suelo y el uso de trapos embebidos con agua, de manera rápida y muy superficial, abocándose principalmente a aquellos muebles grandes, dejando luego los ambientes cerrados hasta el día siguiente en que volvían a aperturarse para la atención a los pacientes.

En tal sentido, como parte fundamental de este trabajo se diseñó un procedimiento de limpieza que debía caracterizarse por el empleo de materiales de fácil acceso, de bajo costo, así como de rápida aplicación; el mismo que debía poder ser replicable para posteriores usos de manera rutinaria. Dicho programa consistió en el empleo de agua y detergente, a fin de alcanzar dos grandes objetivos: en primer lugar remover la suciedad visible presente en las superficies de mayor contacto por parte del profesional odontólogo, así como del paciente (polvo, restos de sangre, saliva, exudados, etc.).

En segundo término, dicho proceso buscaba disminuir la carga microbiana contaminante, pues los componentes activos del detergente empleado son el alquil sulfato de sodio (sulfonato de alquilbenceno) y alquil etoxisulfato de sodio (lauril éter sulfato de sodio), los cuales son ampliamente caracterizados por sus propiedades detergentes (tensoactivos aniónicos), surfactantes y antisépticas, pudiendo ser aplicados sobre superficies corporales e inertes sin ser tóxicas.³¹⁻³²

Por otro lado, el programa de desinfección -complementario y posterior al de limpieza- fue ejecutado empleando materiales al alcance tales como paños de microfibra de celulosa que fueron embebidos en una solución de hipoclorito de sodio al 0,5%, que es ampliamente recomendada para la desinfección de superficies inertes como pisos o muebles que requieran de dicho procedimiento; el cual buscaba principalmente reducir de manera significativa la carga microbiana existente.³³⁻³⁴

Cabe señalar que la aplicación de ambos programas fue llevada a cabo en momentos que en los consultorios no habían pacientes ni tampoco estaban en funcionamiento, es decir; en el horario de la tarde, a fin de no perturbar las actividades programadas cotidianamente.

La evaluación del efecto del programa aplicado sobre la contaminación microbiana fue verificada mediante el empleo de microbios indicadores de calidad microbiológica, para lo cual fue necesario realizar dos tipos específicos de análisis. En el primero se cuantificaron aquellos indicadores de calidad higiénica (bacterias aerobias mesófilas, mohos y levaduras), cuyos índices permiten determinar el grado de rigurosidad del aseo en general que se ha llevado a cabo sobre una superficie; ya que por tratarse de microbios ambientales se encuentran presentes en aquellos lugares que les permiten su establecimiento y multiplicación, estando en estrecha relación con la acumulación de materia orgánica y humedad que no haya sido adecuadamente removida.³⁵

Otro de los análisis realizados consistió en el recuento de dos tipos de indicadores de calidad higiénico-sanitaria (*Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*), los cuales –por ser considerados agentes patógenos- se encuentran ampliamente relacionados con aquellas condiciones de mala higiene o descuido en la bioseguridad que permitieron el contacto con fluidos o elementos que los transportaron hacia determinadas superficies, además de indicar la elevada probabilidad de hallarse gérmenes de iguales o mayores características patogénicas que incrementarían considerablemente los riesgos microbiológicos de generar enfermedad o contaminaciones cruzadas.³⁶

Tal como se ha mencionado líneas arriba, el programa diseñado como parte de esta investigación fue aplicado en la segunda y tercera fase de la misma, pues una primera etapa (con duración de dos semanas) consistió en determinar el nivel basal de contaminación microbiana presente en las superficies, para lo cual se llevaron a cabo los dos tipos de análisis con el fin de cuantificar los indicadores ya descritos, cuyos niveles se muestran en las Tablas N°3 (piezas de mano) y N°6 (superficies), encontrándose mayores índices de contaminación por aerobios mesófilos (indicadores de higiene) y *S. aureus* (indicador higiénico-sanitario), con promedios relativamente mayores en las piezas de mano.

Debe señalarse que en esa primera etapa, no se interfirió de ninguna forma con las labores rutinarias de limpieza que realizaba el personal anteriormente descrito.

Por su parte, hubo una segunda etapa, cuya duración fue de dos semanas, en la que se aplicó solamente el programa de limpieza, habiéndose obtenido una disminución en los recuentos de los indicadores utilizados, lo cual se muestra en las Tablas N°4 y N°7, para aquellas piezas de manos y superficies en general, respectivamente; en las que también se observó elevada presencia de aerobios mesófilos y *S. aureus*.

Durante las dos últimas semanas del estudio se puso en práctica el programa de limpieza seguido de desinfección, según lo descrito anteriormente; evidenciándose disminución de los recuentos, tal como se aprecia en las Tablas N°5 y N°8. Al respecto, es necesario considerar que no se registraron recuentos del indicador *E. coli* en cuatro piezas de mano (manija de lámpara, pieza de mano, jeringa triple y luz halógena), así como en dos superficies (escupidero y camilla), debido probablemente a que su tamaño y condiciones de uso no permiten que se contamine fácilmente con elementos que transporten ese tipo de bacteria.

Tras un exhaustivo análisis estadístico, basado en la comparación de medias (Análisis de Varianza de un factor) con $\alpha = 0,05$, se comprobó que existen diferencias estadísticamente significativas entre los recuentos para los indicadores empleados en cada tipo de muestreo, lo que permite inferir que el programa aplicado logró un efecto notorio en la reducción de la contaminación microbiana presente en todas las superficies sometidas a estudio.

Al respecto, los resultados hallados en esta investigación guardan ciertas semejanzas con los reportes de Zambrano M. y col. (2007), quienes demostraron la existencia de contaminación bacteriana en clínicas odontológicas de Venezuela debido a deficiencias en los procedimientos de limpieza y desinfección; así mismo, los trabajos de Flores G. (2010), Lee G. (2011) y Rojas O. (2017), quienes demostraron contaminación microbiana en ambientes de clínicas odontológicas universitarias de Lima.³⁷⁻⁴⁰

También existe relación con los reportes de Paipay L. y col. (2014) y Risco N. (2016), quienes analizaron la contaminación microbiana en equipos radiográficos de clínicas odontológicas de Lima, debido a contaminación cruzada y deficiencias en la desinfección. Pero en ninguno de los casos se aplicaron procedimientos orientados a la reducción de las cargas microbianas contaminantes.⁴¹⁻⁴²

Indudablemente, un aspecto de gran importancia y que no debería ser descuidado es aquel relacionado con la procedencia de los agentes microbianos contaminantes, lo cual a su vez guarda estrecha correlación con los riesgos de convertirse en causales de enfermedades en el ámbito hospitalario, hecho que realza la necesidad de aplicar constantemente los procedimientos de limpieza, desinfección y no descuidar la bioseguridad, pues los humanos son considerados como uno de los principales reservorios de una vasta gama de agentes infecciosos localizados principalmente en las vías respiratoria y digestiva; siendo también vehículos importantes en la transmisión de microbios a través de las manos, prendas de vestir y zapatos, entre otros, etc.⁴³

Con el desarrollo de este estudio queda demostrada, una vez más, la importancia de la realización de investigaciones de tipo aplicado, longitudinal y nivel experimental orientadas a la reducción de los niveles de contaminación microbiológica en superficies; hecho que servirá de base para diseñar y poner procedimientos estandarizados, de bajo costo y fácilmente replicables hacia otros tipos de superficies o ambientes de diversas características (oficinas, domicilios, escuelas, restaurantes, etc.); los cuales permitirán identificar los factores y posibles situaciones que influyen sobre su eficacia y eficiencia, conduciendo a su vez al desarrollo de estudios de mayor profundidad y que utilicen posiblemente otros tipos de indicadores.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

1. Se diseñó y aplicó un programa de limpieza física y desinfección química para seis piezas de mano y seis superficies de consultorios de odontología al interior del Centro de Salud Materno Infantil de El Tambo (Huancayo, Junín), entre marzo y abril del año 2018

2. El análisis de la contaminación microbiana se realizó mediante recuento de indicadores de calidad higiénica (aerobios mesófilos, mohos y levaduras) e higiénico-sanitaria (*Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*).

3. Se determinó que el programa de limpieza y desinfección disminuyó significativamente la contaminación microbiana, basado en el análisis estadístico (ANOVA) con $p < 0,05$, en todas las superficies analizadas.

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la Dirección del Centro de Salud Materno Infantil de El Tambo, poner en práctica procedimientos de limpieza y desinfección para instrumental y superficies basados en aquellos aplicados en esta investigación.

2. Se sugiere a los profesionales y técnicos de los diferentes servicios brindados en el centro de salud, no descuidar los protocolos de asepsia, bioseguridad, desinfección y esterilización durante su desempeño.

3. Se recomienda a futuros investigadores continuar con posteriores estudios orientados a evaluar el efecto de los procedimientos de limpieza, desinfección y esterilización sobre la contaminación microbiana en materiales e instrumentos que entran en contacto directo con personal sanitario y pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zambrano M, Rodríguez H, Urdaneta L, Gonzáles A, Nieves B. Monitoreo bacteriológico de áreas clínicas odontológicas: Estudio preliminar de un quirófano. *Acta Odontológica Venezolana*. 2007; 45(2):1-7.
2. Flores G. contaminación microbiológica en el medio ambiente de la Clínica odontológica integral del adulto de la facultad de odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal Pueblo Libre 2009 [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2010.
3. Lee G. Determinación de la presencia de bacterias por medio de análisis microbiológico durante la práctica de radiología intraoral en el Servicio de radiología oral y maxilofacial de la Clínica Estomatológica Central de la Universidad Peruana Cayetano Heredia [Tesis]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2011.
4. Paipay L, Calderón V, Maurtua D, Cristóbal R. Evaluación de la contaminación microbiológica en los equipos radiográficos de una clínica dental privada. *Rev Estomatol Herediana*. 2014; 24(2):73-81.

5. Risco N. Frecuencia de microorganismos en los equipos de rayos x en seis consultorios odontológicos de Lima. 2016 [Tesis]. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener; 2016.
6. Rojas O. Determinación de la contaminación bacteriana por aerosoles según localización y tiempo en los ambientes de la clínica docente de la UPC [Tesis]. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2017.
7. Gómez D, Lavayén S, Nario F, Piquin A, Zotta C. Detección de microorganismos potencialmente patógenos en hogares de Mar del Plata. Acta bioquímica clínica Latinoamericana. 2011; 45(3):441-445.
8. Kozak P, Gallup L, Cummins, Gilman S. Factors of importance in determining the prevalence of indoor molds. Annuals of Allergy. 1979; 43:88-94.
9. O'Rourke E. Infecciones Intrahospitalarias asociadas a construcción. Harvard Medical Pediatric. Boston; 2005.
10. Prescott L, Harley J, Klein D. Microbiología. 4^{ta} ed. España: Editorial Mc Graw-Hill Interamericana de España S.A; 1999.
11. Organización Mundial de la Salud. Prevención de las Infecciones nosocomiales: Guía práctica. 2^{da} ed. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2003.
12. Aguilar J. Protocolo de limpieza, desinfección y esterilización del material, equipamiento y vehículos sanitarios [Internet] 2015 Abr [citado 10 May 2017]; 61(3): [Aprox. 9p]. Disponible en:
<http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/esteril.pdf>

13. Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria de Brasilia. Limpieza y desinfección de superficies [Internet] 2010 Set [citado 10 May 2017]; 1(2): [Aprox. 75p]. Disponible en:
http://www.cocemi.com.uy/docs/limpiezahosp_dic2010.pdf
14. Universidad de Cantabria. Enfermería Clínica I: Asepsia y antisepsia e infección nosocomial [Internet] 2011 Set [citado 10 May 2017]; 1(2): [Aprox. 36p]. Disponible en:
<http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/enfermeria-clinica-i-2011/material-de-clase/bloquei/Tema%202.3%20Asepsia%20y%20antisepsia%20e%20infeccion%20nosocomial.pdf>
15. Juran JM, Gryna FM, Bingham RS. Manual de Control de la Calidad. 2^{da} ed. Barcelona: Editorial Reverté S.A.; 2005.
16. Scharlab. Control microbiológico ambiental y de superficies [Internet] [citado 10 Set 2016]. Disponible en:
<http://www.cienytech.com/catalogos/Microbiologia/Controlsup.pdf>
17. Myrvick Q, Pearsall N, Weiser R. Bacteriología y Micología médica. México: Editorial Interamericana; 1991.
18. Barrios J, Delgado-Iribarren A, Ezpeleta C. Control microbiológico ambiental. En: Cercenado E. y Cantón R. editores. Procedimientos en Microbiología clínica. España: Editorial Seimec; 2012.
19. Molina R, García O. Manual de limpieza y desinfección hospitalaria. Colombia: hospital Departamental Mario Correa Rengifo; 2003
20. Atlas M, Bartha R. Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental. 4^{ta} ed. España: Editorial Pearson; 2005.

21. Prescott L, Harley J, Klein D. Microbiología. 4^{ta} ed. España: Editorial Mc Graw-Hill Interamericana de España S.A; 1999.
22. Aguilar J. Protocolo de limpieza, desinfección y esterilización del material, equipamiento y vehículos sanitarios [Internet] 2015 Abr [citado 10 May 2017]; 61(3): [Aprox. 9p]. Disponible en:
<http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/esteril.pdf>
23. Hernández R, Fernández-Collado C, Baptista P. Metodología de la Investigación. 4^{ta} ed. México: Editorial Mc Graw-Hill; 2006.
24. Sánchez H, Reyes C. Metodología y Diseños en la Investigación científica. Lima: Editorial Visión Universitaria; 2009.
25. Valderrama S. Pasos para elaborar Proyectos y Tesis de Investigación científica. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L.; 2010.
26. Pineda E, Alvarado E, Canales F. Metodología de la investigación. Washington: OPS/OMS; 1994.
27. Jacinto E, Paucar C. Implementación de un Programa de limpieza y desinfección para mejorar la calidad microbiológica en un establecimiento farmacéutico de Huancayo [Tesis]. Huancayo: Universidad Peruana Los Andes; 2015.
28. Gonzáles S, Lozada M, Santiago I. Análisis bacteriológico de superficies inertes. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. 2014; 52(3):314-320.
29. Mac Faddin J. Biochemical test for identification of medical bacteria. 3rd ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins eds.; 2000.
30. Monje J. Contaminación de Áreas de alto Riesgo hospitalario. Madrid: Hospital Ramón y Cajal; 2006.

31. Rapaport A, Eckhoff WS. Monitoring linear alkyl benzene sulfonates in the environment: 1973-1986. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 1990; 9:1245-1257.
32. De Wolf W, Feijtel T. Terrestrial risk assessment for linear alkyl benzene sulfonate (LAS) in Sludge-Amended Soils. *Chemosphere*, 1998, 36(6):1319-1343.
33. Chang C, Real J. Manual de producción de hipoclorito de sodio en sitio para desinfección de agua a nivel domiciliario. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud, 1999.
34. Donaire C. Antisépticos y desinfectantes: usos y almacenajes. Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile; 1993.
35. Barrios J, Delgado-Iribarren A, Ezpeleta C. Control microbiológico ambiental. En: Cercenado E. y Cantón R. editores. *Procedimientos en microbiología clínica*. España: Editorial Seimc; 2012.
36. Cruceta G. Verificación y Validación de la Calidad ambiental en Áreas quirúrgicas. España: SEGLA; 1989.
37. Zambrano M, Rodríguez H, Urdaneta L, Gonzáles A, Nieves B. Monitoreo bacteriológico de áreas clínicas odontológicas: Estudio preliminar de un quirófano. *Acta Odontológica Venezolana*. 2007; 45(2):1-7.
38. Flores G. contaminación microbiológica en el medio ambiente de la Clínica odontológica integral del adulto de la facultad de odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal Pueblo Libre 2009 [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2010.

39. Lee G. Determinación de la presencia de bacterias por medio de análisis microbiológico durante la práctica de radiología intraoral en el Servicio de radiología oral y maxilofacial de la Clínica Estomatológica Central de la Universidad Peruana Cayetano Heredia [Tesis]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2011.
40. Risco N. Frecuencia de microorganismos en los equipos de rayos x en seis consultorios odontológicos de Lima. 2016 [Tesis]. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener; 2016.
41. Paipay L, Calderón V, Murtua D, Cristóbal R. Evaluación de la contaminación microbiológica en los equipos radiográficos de una clínica dental privada. Rev Estomatol Herediana. 2014; 24(2):73-81.
42. Rojas O. Determinación de la contaminación bacteriana por aerosoles según localización y tiempo en los ambientes de la clínica docente de la UPC [Tesis]. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2017.
43. Brock T, Madigan M. Microbiología. 6^{ta} ed. Madrid: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A.; 1993.

ANEXOS

ANEXO N°1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: EFECTO DE UN PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN SOBRE LA CONTAMINACIÓN MICROBIANA EN CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS AL INTERIOR DE UN CENTRO DE SALUD, EL TAMBO – 2018

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	FORMULACIÓN DE OBJETIVOS	VARIABLE DE INVESTIGACIÓN			MÉTODO
		Variables	Dimensión	Indicador	
¿Qué efecto tendrá la aplicación de un programa de limpieza y desinfección sobre la contaminación microbiana en consultorios odontológicos al interior de un Centro de Salud?	Objetivo general Determinar el efecto de un programa de limpieza y desinfección sobre la contaminación microbiana en consultorios odontológicos al interior de un Centro de Salud.	Variable independiente Programa de limpieza y desinfección	Limpieza	UFC/placa	<ol style="list-style-type: none"> Método de investigación.- Analítico. Tipo de investigación.- Aplicado, prospectivo y longitudinal. Nivel de investigación.- Experimental. Diseño de la investigación.- Pre-experimental con un solo grupo (pre y post test). Población y muestra.- Todo el instrumental y superficies de los consultorios de odontología al interior del Centro de Salud Materno Infantil de El Tambo (Huancayo, Junín), entre marzo y abril del 2018. La muestra estará conformada por seis piezas de mano y seis tipos de superficies, escogidos mediante muestreo no probabilístico intencionado. Técnicas de recolección de datos <ol style="list-style-type: none"> Técnicas.- Se diseñarán y emplearán técnicas normalizadas de limpieza y desinfección para instrumental y superficies. Para evaluar la contaminación microbiana se utilizarán métodos y técnicas para aislamiento, identificación y recuento de indicadores de calidad higiénica e higiénico-sanitaria. Instrumentos.- Los datos obtenidos luego del aislamiento, identificación y recuento de microbios indicadores serán almacenados en una Ficha de recolección de datos. La aplicación del programa de limpieza y desinfección se verificará mediante una lista de cotejo. Procedimientos de la investigación <ol style="list-style-type: none"> Diseño y aplicación de un Programa de limpieza y desinfección.- Para ello se elaborará una matriz, tomando como referencia el trabajo de Jacinto E. y Paucar C. (2015), con su correspondiente lista de cotejo que permita evaluar a lo largo del estudio las siguientes dimensiones: limpieza y desinfección.
			Desinfección	UFC/placa	
	Objetivos específicos <ul style="list-style-type: none"> Diseñar y aplicar un programa de limpieza y desinfección para instrumental y superficies al interior de un consultorio odontológico. Analizar la contaminación microbiana mediante recuento de indicadores de calidad higiénica (aerobios mesófilos, mohos y levaduras) e higiénico-sanitaria (<i>Staphylococcus aureus</i> y <i>Escherichia coli</i>). 	Variable dependiente Contaminación microbiana	Indicadores de higiene	Aerobios mesófilos	
				Mohos y levaduras	
			Indicadores sanitarios	<i>Escherichia coli</i>	
				<i>Staphylococcus aureus</i>	

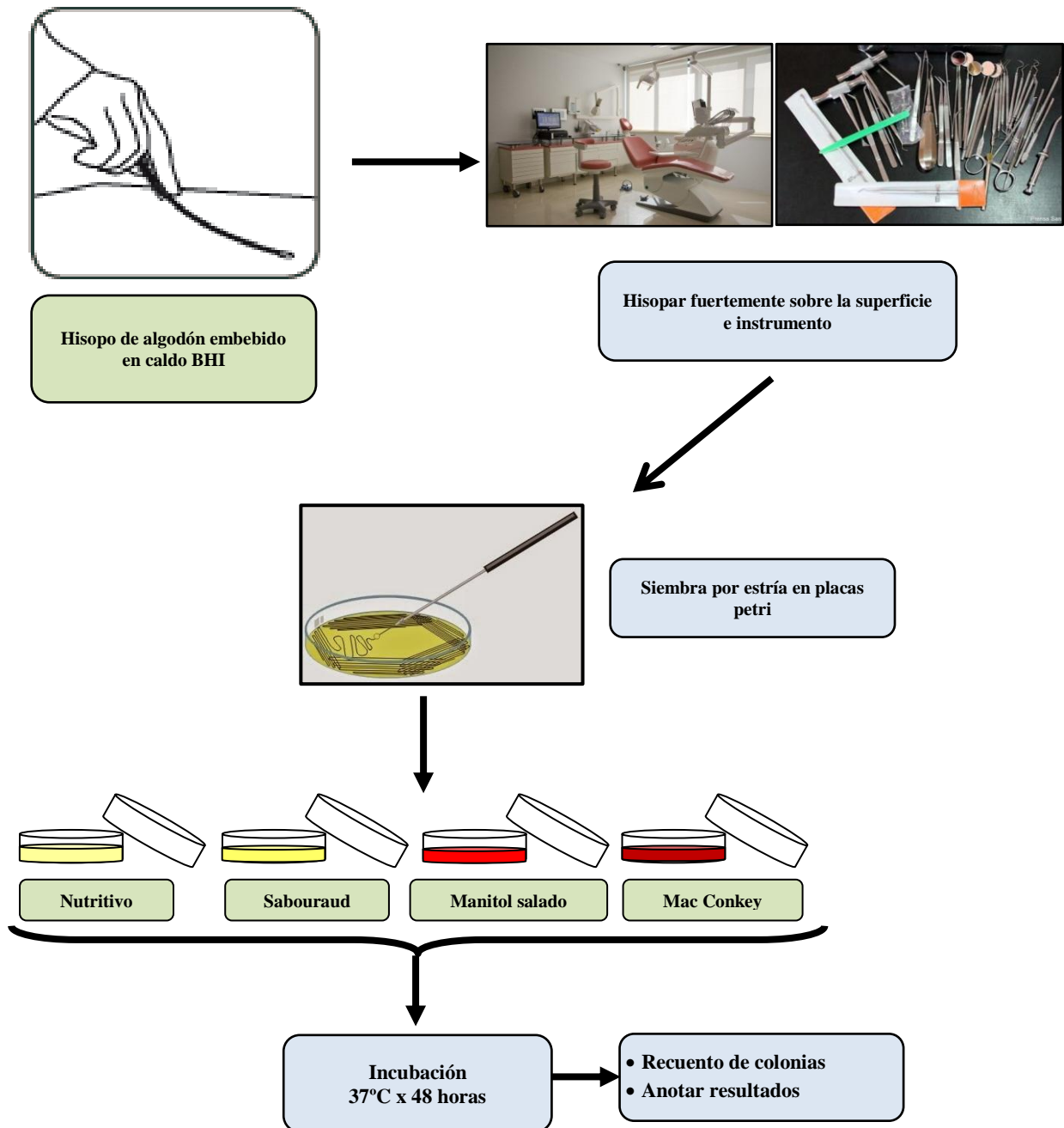
					<p>7.2 Evaluación de la contaminación microbiana</p> <p>A. Obtención de muestras.- Se muestreará el instrumental y superficies utilizando el método de recuento en placa según la técnica de hisopado. La recolección de muestras se realizará a razón de una por semana durante seis semanas, e inmediatamente después serán trasladadas al Laboratorio de Microbiología y Parasitología (Facultad de Ciencias de la Salud - UPLA) para los respectivos análisis.</p> <p>B. Ensayos microbiológicos</p> <p>1. Análisis de indicadores de calidad higiénica.- Se realizó mediante el recuento de aerobios mesófilos, mohos y levaduras, empleando placas Petri con agar nutritivo y agar Sabouraud dextrosa 3%, respectivamente.</p> <p>2. Análisis de indicadores de calidad higiénico-sanitaria.- Se realizó mediante el recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>Escherichia coli</i>, utilizando placas Petri con agar Manitol salado y agar MacConkey, respectivamente.</p> <p>Luego de los hisopados todas las placas se incubaron en estufa a 37°C durante 48 a 72 horas. Para la identificación se tuvieron en cuenta las características macroscópicas, microscópicas y bioquímicas de las colonias típicas y el posterior recuento se realizó utilizando la cámara contadora de colonias, cuyos resultados se expresaron como UFC/placa.</p> <p>8. Técnicas y análisis de datos.- Los resultados obtenidos se ordenarán en tablas y serán presentados con su respectivos gráficos, a la vez que serán procesados e interpretados mediante estadísticos descriptivos (media aritmética y desviación estándar) e inferenciales (Análisis de Varianza de un factor con $\alpha = 0,05$) Todos los datos serán almacenados en la hoja de cálculo Microsoft Excel 2013 y procesados con el Software SPSS 23.0</p>
--	--	--	--	--	--

ANEXO N°2
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Semana:		Fecha de colección:		
Tipo de muestra:		Fecha de lectura:		
Parámetros analizados	Resultados			Promedio
	Placa 1	Placa 2	Placa 3	
Aerobios mesófilos				
Mohos y levaduras				
<i>Staphylococcus aureus</i>				
<i>Escherichia coli</i>				
Observaciones:				

Fuente: Elaboración propia, marzo 2018

ANEXO N°3
ESQUEMA DE TRABAJO PARA ANÁLISIS DE LA CONTAMINACIÓN
MICROBIANA EN SUPERFICIES E INSTRUMENTOS



Fuente: Elaboración propia, marzo 2018

ANEXO N°4

**LISTA DE COTEJO PARA VERIFICAR LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

Muestra	Tipo de superficie	Semanas						Observaciones
		Antes del programa		Aplicando limpieza		Aplicando limpieza y desinfección		
		1°	2°	3°	4°	5°	6°	
Piezas de mano	Manija de lámpara							
	Pieza de mano							
	Asidero de bandeja							
	Succionador de saliva							
	Jeringa triple							
	Luz halógena							
Superficies	Lavadero							
	Meza de trabajo							
	Negatoscopio							
	Escupidero							
	Camilla							
	Carro para instrumental							

Fuente: Elaboración propia, marzo 2018

ANEXO N°5
FOTOGRAFÍAS DE LA PREPARACIÓN DE LOS MEDIOS DE CULTIVO



Fuente: Elaboración propia, marzo 2018

ANEXO N°6
FOTOGRAFÍAS DE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE LIMPIEZA Y
DESINFECCIÓN



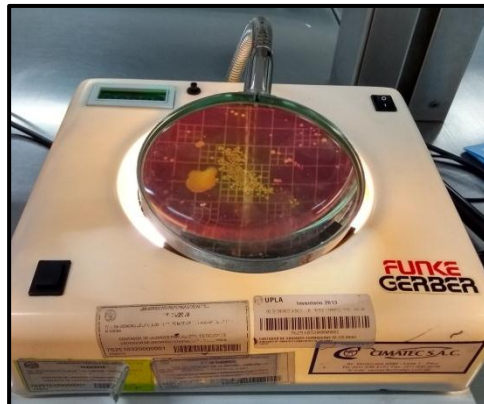
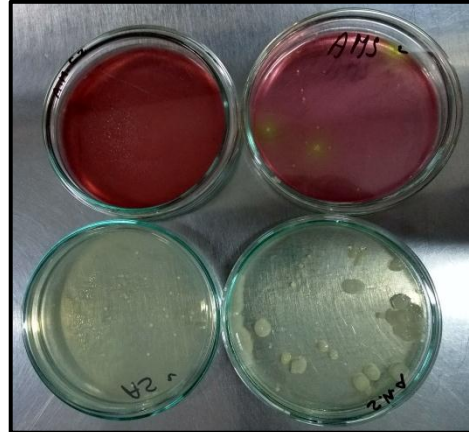
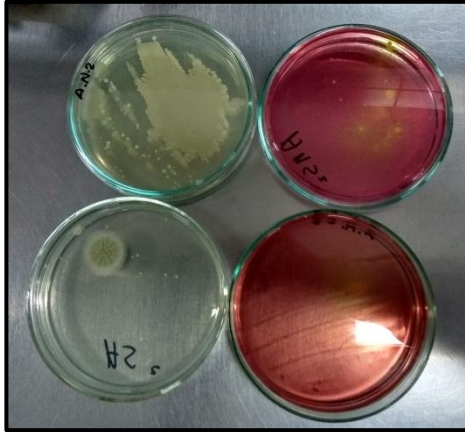
Fuente: Elaboración propia, abril 2018

ANEXO N°7
FOTOGRAFÍAS DE LA COLECCIÓN DE MUESTRAS



Fuente: Elaboración propia, abril 2018

ANEXO N°8
FOTOGRAFÍAS DE LOS CULTIVOS OBTENIDOS



Fuente: Elaboración propia, abril 2018