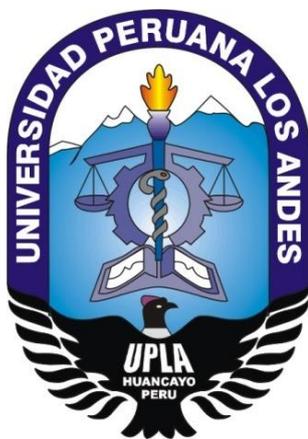


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA



INFORME FINAL DE TESIS

- Título** : **CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓGICA EN CONSULTORIOS DE ODONTOLOGÍA AL INTERIOR DE UN CENTRO DE SALUD, EL TAMBO – 2017**
- Para Optar el** : **Título profesional de Químico Farmacéutico**
- Autoras** : **Bachiller Wilderson Max García Arancibia**
Bachiller Percy Monago Cajahuamán
- 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 “José Agurto Tello” - El Tambo**
- Número de Resolución** : **Resolución Nº 0307-DFCC.SS.-UPLA-2018**

HUANCAYO – PERÚ
2018

DEDICATORIA

A Dios

Por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente.

A Mi madre Rebeca.

Por darme la vida, quererme mucho, creer en mí y porque siempre me apoyaste. Mama gracias por darme una carrera para mi futuro, todo eso te lo debo a ti.

A mis familiares.

A mi hermano y hermana por brindarme su apoyo, muchas veces poniéndose en el papel de padre.

Wilderson Max García Arancibia

DEDICATORIA

La mujer que me llena de orgullo, te amo y no va haber manera de devolverte tanto que me has ofrecido. Esta tesis es un logro más que llevo a cabo, y sin lugar a duda ha sido en gran parte gracias a ti; no sé en donde me encontraría de no ser por tus ayudas, tu compañía y tu amor.

Te doy mis sinceras gracias, amada Madre Teodomira, y a mi padre Fernando que desde el cielo siempre guio mis pasos.

Percy Monago Cajahuamán

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darnos la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que damos, por fortalecer nuestro corazón e iluminar nuestra mente y por haber puesto en nuestro camino a aquellas personas que han sido nuestro soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A nuestros padres, hermanos y familiares, quienes siempre nos brindaron su apoyo incondicional para cumplir nuestros objetivos.

A la Universidad Peruana Los Andes, nuestra Alma mater, por darnos la oportunidad de formarnos como profesionales y brindarnos todas las facilidades para la realización de nuestra investigación.

A Nuestro Asesor, Q.F. Julio Miguel Oscanoa Lagunas, por sus orientaciones y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional

A todos nuestros Docentes de la Universidad Peruana Los Andes que siempre estuvieron en cada uno de nuestros pasos.

A las autoridades del Centro de Salud Materno infantil “José Agurto Tello” - El Tambo, por su colaboración y otorgarnos todas las facilidades para la realización de nuestra investigación.

ÍNDICE

	Página
DEDICATORIA	ii-iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	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	4
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 la variable	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 instrumento de recolección de datos	15
	2.6.1 Técnicas	15
	2.6.2 Instrumento	15
2.7	Procedimientos de la investigación	16
	2.7.1 Obtención de muestras	16
	2.7.2 Evaluación de la contaminación microbiológica	16
2.8	Técnicas y análisis de datos	17
CAPÍTULO III: RESULTADOS		18
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS		25
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES		30
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES		31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		32
ANEXOS		

ÍNDICE DE TABLAS

		Página
Tabla N°1.	Matríz de operacionalización de la variable	13
Tabla N°2.	Resultados de la contaminación microbiana en ambientes de consultorios odontológicos, diciembre 2017	19
Tabla N°3.	Resultados de la contaminación microbiana en ambientes de consultorios odontológicos, enero 2018	20
Tabla N°4.	Resultados de la contaminación microbiana en superficies de consultorios odontológicos, diciembre 2017	21
Tabla N°4.	Resultados de la contaminación microbiana en ambientes de consultorios odontológicos, enero 2018	23

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura N°1. Histograma comparativo de la contaminación microbiana en ambientes, diciembre 2017	19
Figura N°2. Histograma comparativo de la contaminación microbiana en ambientes, enero 2018	20
Figura N°3. Histograma comparativo de la contaminación microbiana en superficies, diciembre 2017	22
Figura N°4. Histograma comparativo de la contaminación microbiana en superficies, enero 2018	24

RESUMEN

La contaminación microbiológica en instituciones sanitarias es motivo de gran preocupación, pues las bacterias y hongos son causa principal de infecciones intrahospitalarias, fenómeno que involucra también al interior de consultorios odontológicos, pues generalmente se ubican dentro de establecimientos sanitarios como hospitales, centros de salud o clínicas. Es por ello que esta investigación se planteó como objetivo evaluar la contaminación microbiológica en los consultorios de odontología al interior de un Centro de salud de El Tambo. Fue un estudio básico, prospectivo, transversal y de nivel descriptivo, cuya población estuvo constituida por los ambientes y superficies de los consultorios odontológicos al interior de un Centro de Salud Materno Infantil ubicado en El Tambo (Huancayo), entre diciembre del 2017 y enero del 2018. Se analizaron 12 muestras de ambientes y 36 de superficies, escogidas mediante muestreo no probabilístico intencionado. Para evaluar la contaminación microbiológica se emplearon métodos y técnicas para aislamiento, identificación y recuento de indicadores de calidad higiénica (aerobios mesófilos, mohos y levaduras) e higiénico-sanitaria (*Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*), cuya información fue almacenadas en una Ficha de recolección de datos. Se muestreó el ambiente y superficies utilizando el método de recuento en placa según las técnicas de exposición e hisopado, respectivamente. Se determinó que existe mayor contaminación microbiológica en superficies, hallando elevados recuentos de aerobios mesófilos en el coche de curación (130 UFC/placa), seguido de mohos y levaduras en el escupidor (28 UFC/placa). Hubo presencia de *S. aureus* en superficie de escupidor (16 UFC/placa), seguido de *E. coli* (6 UFC/placa).

PALABRAS CLAVE: Contaminación microbiológica, consultorios de odontología, indicadores, calidad higiénica, exposición, hisopado.

ABSTRACT

Microbiological contamination in health institutions is of great concern, since bacteria and fungi are the main cause of nosocomial infections, a phenomenon that also involves dental offices, since they are usually located in health facilities such as hospitals, health centers or clinics. That is why this research was aimed at evaluating microbiological contamination in dental offices inside a Health center from El Tambo. It was a basic, prospective, transversal and descriptive level study, whose population was constituted by the environments and surfaces of dental offices within a Maternal and Child Health Center located in El Tambo (Huancayo), between December 2017 and January 2018. 12 samples from environments and 36 from surfaces, chosen by intentional non-probabilistic sampling, were analyzed. To evaluate microbiological contamination, methods and techniques were used for isolation, identification and counting of hygienic quality indicators (aerobic mesophiles, molds and yeasts) and hygienic-sanitary (*Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*), whose information was stored in a Collection data sheet. The environment and surfaces were sampled using the plate count method according to the exposure and swab techniques, respectively. It was determined that there is greater microbiological contamination in surfaces, finding high mesophilic aerobic counts in the healing car (130 CFU/plate), followed by molds and yeasts in the spit (28 CFU/plate). There was presence of *S. aureus* on the spitting surface (16 CFU/plate), followed by *E. coli* (6 CFU / plate).

KEY WORDS: Microbiological contamination, dentistry offices, indicators, hygienic quality, exhibition, swab.

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.

Aun cuando suelen ponerse en práctica procedimientos rutinarios de asepsia y desinfección en los consultorios o clínicas especializadas de atención odontológica, debe tenerse en cuenta que muchas de las sustancias empleadas como desinfectantes requieren de periodos de tiempo adecuados para ejercer su acción de manera eficiente, lo cual 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 realización de controles microbiológicos en ambientes 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 diciembre del 2017 y enero del 2018, basándose en la aplicación de métodos y técnicas que permitieron determinar la presencia y cantidad de microbios contaminantes en ambientes y superficies, en cuyos análisis se 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 establecen sólo son válidas para el tipo de ambientes 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, lo cual permitirá diseñar o replantear adecuados procedimientos de limpieza y desinfección.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Existe contaminación microbiológica en los consultorios de odontología al interior de un Centro de salud de El Tambo?.

1.4 JUSTIFICACIÓN

1.4.1 Teórica

Gracias al desarrollo de esta investigación se puede contar con información actualizada sobre la presencia y niveles de microbios contaminantes en ambientes y superficies al interior de los consultorios públicos de atención odontológica que operan dentro de los Centros de Salud de nuestra región; pues al haberse encontrado índices significativamente elevados de los indicadores empleados se debe diseñar o replantear la aplicación de adecuados procedimientos de limpieza y desinfección.

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 potencial presencia de otros géneros de microbios en los ambientes y superficies de los consultorios analizados, cuya determinación cualitativa y cuantitativa es útil para conocer las fallas o descuidos en los protocolos de limpieza y desinfección, de modo tal que éstos puedan ser aplicados correcta y continuamente, 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 emplearon métodos y técnicas que posibilitaron el aislamiento, identificación y enumeración de microbios contaminantes en ambientes y superficies al interior de los consultorios de odontología, los cuales se basaron fundamentalmente en el uso de aquellos microbios indicadores de calidad sanitaria e higiénico-sanitaria.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo general

Evaluar la contaminación microbiológica en los consultorios de odontología al interior de un Centro de salud de El Tambo.

1.5.2 Objetivos específicos

- Analizar el tipo y nivel de contaminación microbiológica mediante recuento de indicadores de calidad higiénica (aerobios mesófilos, mohos y levaduras) en ambientes y superficies.
- Analizar el tipo y nivel de contaminación microbiológica mediante recuento de indicadores de calidad higiénico-sanitaria (*Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*) en ambientes y superficies.

1.6 MARCO TEÓRICO

1.6.1 Antecedentes de estudio

Zambrano M. y col. (2007),¹ realizaron el monitoreo bacteriológico de áreas clínicas odontológicas (Venezuela) y encontraron cargas bacterianas no satisfactorias, además de recuperarse tres patógenos investigados. Las cargas bacterianas elevadas indican un ambiente inadecuado para actividades quirúrgicas, sugieren deficiencias en las normas de desinfección ambiental manejadas y reflejan la necesidad de implementar programas de monitoreo bacteriológico del ambiente en áreas clínicas odontológicas.

Flores G. (2010),² determinó la contaminación microbiológica en el medio ambiente de una clínica odontológica universitaria (Lima), cuyos resultados revelaron que hubo contaminación por *Escherichia coli* y un rango muy bajo (0 - 25 UFC/ml.) de bacterias aeróbicas heterotróficas en el medio ambiente. Además, se encontró presencia de agentes micológicos oportunistas como *Candida albicans*.

Lee G. (2011),³ analizó la presencia de bacterias durante la práctica de radiología intraoral en una clínica estomatológica universitaria (Lima), encontrando que existió disminución significativa en las concentraciones de bacterias al comparar las muestras al inicio y final de las actividades del servicio; además, hubo aumento en la variedad de bacterias en las muestras al inicio y final de las actividades. El estudio demostró la presencia de bacterias durante la práctica de radiología intraoral en el servicio de radiología oral y maxilofacial de la clínica estomatológica y que esta se incrementa al finalizar las actividades.

Paipay L. y col. (2014),⁴ evaluaron la contaminación microbiológica en equipos radiográficos de una clínica dental privada (Lima), encontrando concentraciones bacterianas variadas en todas las superficies. También se hallaron microorganismos comensales y patógenos, los más prevalentes fueron los bacilos gram negativos (*Pseudomona stutzeri*) y con menor frecuencia los cocos gram positivos (*Enterococcus faecalis*). Se concluyó que existe necesidad de adecuar la infraestructura o evaluar las normas de limpieza y desinfección aplicadas e implementar programas de monitoreo, para disminuir el riesgo de adquirir infecciones en la práctica radiográfica.

Risco N. (2016),⁵ determinó la frecuencia de microorganismos en equipos de rayos x en consultorios odontológicos (Lima), encontrando que la perilla del equipo y la tapa de la caja de revelado presentaron mayor grado de contaminación, seguidas del cono y manga izquierda del equipo. Las bacterias que presentaron constante crecimiento fueron *E. coli* y *Shiguella*. Con respecto a los hongos, el más predominante fue *Candida albicans*. Se concluyó que encontraron múltiples bacterias y hongos en cada superficie evaluada, lo que indica el grado de contaminación, pudiendo presentarse una infección cruzada por manipulación de las radiografías y su falta de desinfección efectiva.

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.-** Formas infecciosas simples constituidas únicamente por material genético: ADN (Ácido Desoxirribonucleico) o ARN (Ácido Ribonucleico) y una cápside o cubierta proteica. Son “parásitos obligados”; es decir, precisan de un hospedero para poder multiplicarse. La infección la llevan a cabo inyectando su material genético en las células del hospedero.

- b. Bacterias.-** Son microorganismos procariotas capaces de vivir en un medio adecuado sin necesidad de un hospedero. Numerosos tipos son patógenas para el hombre, destacando su capacidad de elaborar metabolitos, toxinas y esporas. Estas últimas son formas de vida resistentes a condiciones adversas, pueden resistir durante años, elevadas temperaturas, desecación, falta de nutrientes, etc., recuperan su estado normal y capacidad infectiva al entrar en contacto con un medio adecuado para su desarrollo.

- c. Protozoos.-** Son organismos unicelulares eucariotas microscópicos, siendo algunos de ellos parásitos de los vertebrados. Su ciclo vital es complejo, necesitando, en algunos casos, de varios hospederos para completar su desarrollo. La transmisión de un hospedero a otro la realizan habitualmente por insectos o contaminación fecal-oral.

- 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 organismos pluricelulares con ciclos vitales complejos y con diversas fases en su desarrollo. Así, es frecuente que completen cada una de sus fases de desarrollo (huevo-larva-adulto) en diferentes hospedadores (animales/hombre) y su transmisión de uno a otro sea realizada por diferentes vectores (agua, alimentos, insectos, roedores, etc.).

- f. Artrópodos.-** Son organismos pluricelulares con ciclos vitales complejos y con diversas fases en su desarrollo, (huevo-larva-adulto) fases que pueden ser completadas en diversos hospederos, transmitidos de unos a otros por varios vectores. Algunas especies de artrópodos son endoparásitos, es decir, atraviesan la superficie del cuerpo. Otras especies no penetran en el organismo sino que viven temporalmente sobre él, pudiendo causar el efecto adverso para la salud al inocularle toxinas que producen diversas modificaciones patológicas.

2. Fuentes de contaminación⁹⁻¹⁰

La contaminación bacteriana puede provenir de los componentes de la materia prima, superficies contaminadas, personas que están en contacto en el ambiente. Ya desde la antigüedad, se sugirió que muchas de las enfermedades que afectaban a los humanos eran transmitidas por el contacto con superficies contaminadas. Más adelante, fue reconocido que el contacto indirecto con superficies contaminadas es una vía para la transmisión de enfermedades.

La función que una superficie contaminada cumple en la transmisión de diversas enfermedades depende de la presencia de un agente infeccioso, su capacidad para sobrevivir en la superficie y la facilidad para ser transferido hacia un huésped susceptible. Teniendo en cuenta estos criterios, la probabilidad de contraer infecciones desde superficies contaminadas aumenta considerablemente. Asimismo, diversas especies de bacterias patógenas son capaces de adquirirse a las superficies, incluso seguir siendo viables después de la limpieza y desinfección, convirtiendo a las superficies en una importante fuente de contaminación. En realidad, un centro de atención de salud es un ambiente de riesgo.

3. Consecuencias de la contaminación microbiana¹¹

La contaminación microbiana afecta de distintas formas a diferentes grupos de personas. Los efectos más graves se producen en las personas que ya están enfermas. Además, los grupos más vulnerables, como los niños, ancianos y personas de pocos ingresos y con un acceso limitado a la asistencia médica son más susceptibles.

El contacto con cualquier tipo de superficie contaminada, de manera particular los teclados y mouse de computadoras, se consideran un riesgo altamente potencial de propalar una infección de tipo gastrointestinal; tanto para los usuarios de estos dispositivos como para las personas de su entorno (pacientes, familiares, amigos, etc.). 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

Es el conjunto de operaciones que permiten eliminar la suciedad visible o microscópica de una superficie. Una limpieza regular y periódica tiene además un efecto “higienización” ya que reduce la presencia de microorganismos patógenos, disminuyendo a su vez la necesidad de desinfectar. Se entiende por suciedad las impurezas indeseables, ya sea porque facilitan el desarrollo de microorganismos patógenos, deterioran los materiales o afectan la estética.

2. Asepsia

El prefijo “a” significa negación, falta o ausencia, y “sepsis” infección o contaminación, por lo tanto el termino asepsia se define como la ausencia de materia séptica, es decir la falta absoluta de gérmenes.

3. Desinfección

Eliminación de los agentes contaminantes presentes sobre una superficie inanimada. Se suele admitir como desinfección la destrucción del 99,999 % de los microorganismos presentes o una reducción de 5 logaritmos del número inicial de ellos. El nivel de los desinfectantes utilizados para las superficies ambientales está determinado por el riesgo relativo que plantean estas superficies como reservorio de microorganismos patógenos. Por ejemplo, debe utilizarse un nivel desinfectante mayor para limpiar la superficie de instrumentos contaminados con sangre que para limpiar superficies que están sucias, como suelos, fregaderos y encimeras.

La excepción a esta regla es si una superficie particular ha estado implicada en una infección nosocomial, como un cuarto de baño contaminado por *Clostridium difficile* (bacteria anaerobia formadora de esporas) o un fregadero contaminado por *Pseudomonas aeruginosa*. En estos casos se debe seleccionar un desinfectante con una actividad adecuada frente al patógeno implicado.

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*.-** Microorganismo ampliamente distribuido en el ambiente, coloniza piel y mucosas del hombre y animales. El hombre es portador asintomático entre 20 y 40% en adultos sanos y forma parte de la flora normal de muchos sitios del organismo como piel y nasofaringe y tracto gastrointestinal, causando diversas manifestaciones clínicas.

c. ***Escherichia coli* y coliformes totales.**- Estos microorganismos pertenecen a la familia Enterobacteriaceae, son bacilos gram negativos, anaerobios facultativos, con una temperatura óptima de 30-37°C. Se encuentran en la naturaleza distribuidos mayormente en intestinos y estiércol de humanos y animales de sangre caliente, en el suelo, aguas contaminadas y en plantas. En su mayoría son dañinos, algunas cepas son entero patógenas o enterotoxigénicas al humano cuando son ingeridos por medio de alimentos contaminados, éstos microorganismos son utilizados como indicadores de contaminación fecal.

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

a. **Indicadores de calidad higiénica.**- Proporcionan información sobre las condiciones de aseo, higiene o pulcritud con que se han manipulado, elaborado o conservado los alimentos en determinados ambientes, áreas o recintos. Como microbios indicadores destacan las bacterias heterotróficas (aerobias mesófilas viables) y los hongos totales (mohos y levaduras).

b. **Indicadores de calidad higiénico-sanitaria.**- Los criterios microbiológicos para evaluar la seguridad sanitaria utilizan también ensayos de microorganismos indicadores que sugieren la posibilidad de un riesgo microbiológico. El ensayo directo en busca de los patógenos o de sus toxinas es impracticable, salvo en algunos casos, como el análisis de Salmonella o el de Staphylococcus, en su lugar se lleva a cabo el análisis de los microorganismos indicadores. Los indicadores de inocuidad más frecuentes son: Las enterobacterias, los enterococos, los clostridios y los estafilococos.

1.6.3 Definición de términos¹⁹⁻²²

A. Bacteria Gram negativa

Aquella bacteria que no retiene el colorante primario (violeta de genciana o cristal violeta) en el método de Gram; es decolorada por el alcohol y toma el color del colorante contraste (safranina o fucsina) dando un color rojizo.

B. Bacteria Gram positiva

Aquella bacteria que retiene el colorante primario del método de Gram, resiste la decoloración por el alcohol y no es coloreada por el colorante de contraste reteniendo el color azul púrpura inicial.

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. Huésped susceptible

Aquel que puede afectarse por un agente causal. La susceptibilidad varía según muchos factores: edad, sexo, raza, lugar de residencia, hábitos, profesión, inmunidad.

F. Limpieza

Remoción mecánica de toda materia extraña con el objeto de disminuir el número de microorganismos. Se realiza a través del arrastre mecánico, sin embargo no se asegura la eliminación de éstos.

G. Microbiota aerobia mesófila

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

1.7 HIPÓTESIS

No se considera por tratarse de una investigación de nivel descriptivo.

1.8 OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

Tabla N°1.

Matriz de operacionalización de la variable

Variable	Dimensión	Indicador	Categorías	Tipo y escala de medición
Contaminación microbiológica	Indicadores de calidad higiénica	Aerobios mesófilos	Presencia	Categoría nominal
			Cantidad (UFC/placa)	
		Mohos y levaduras	Presencia	
		Cantidad (UFC/placa)		
	Indicadores de calidad higiénico-sanitaria	<i>Staphylococcus aureus</i>	Presencia	
			Cantidad (UFC/placa)	
<i>Escherichia coli</i>		Presencia		
			Cantidad (UFC/placa)	

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 básico, prospectivo y transversal.²⁴

2.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El trabajo de investigación correspondió al nivel descriptivo.²⁵

2.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se empleó un diseño no experimental (descriptivo transversal).²⁶

2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población estuvo constituida por todos los ambientes y superficies de los consultorios de odontología al interior del Centro de Salud Materno Infantil “José Agurto Tello” - El Tambo (Huancayo, Junín), entre los meses de diciembre del 2017 y enero del 2018. Se analizaron 12 muestras de dos ambientes y 36 correspondientes a seis tipos de superficies, escogidas mediante muestreo no probabilístico intencionado, teniendo en cuenta criterios como:

2.5.1 Criterios de inclusión

Ambientes 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

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 DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.6.1 Técnicas

Para evaluar la contaminación microbiológica se emplearon métodos y técnicas para el aislamiento, identificación y recuento de indicadores de calidad higiénica e higiénico-sanitaria.

2.6.2 Instrumento

Los datos obtenidos luego del aislamiento, identificación y recuento de microbios indicadores fueron almacenados en una Ficha de recolección de datos (Anexo N°2).

2.7 PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.7.1 Obtención de muestras

Se muestreó el ambiente y superficies utilizando el método de recuento en placa según las técnicas de exposición e hisopado, respectivamente.²⁷ La recolección de muestras se realizó a razón de una por semana durante seis semanas, e inmediatamente después se trasladaron al Laboratorio de Microbiología (Facultad de Ciencias de la Salud - UPLA) para los respectivos análisis.

2.7.2 Evaluación de la contaminación microbiológica²⁸⁻²⁹

Se procedió a realizar ensayos microbiológicos por triplicado, tales como:

A. Análisis de indicadores de calidad higiénica

- **Recuento de aerobios mesófilos.-** Se emplearon placas petri con agar nutritivo (Merck®).
- **Recuento de mohos y levaduras.-** Se utilizaron placas petri con agar Sabouraud dextrosa al 3% (Merck®).

B. Análisis de indicadores de calidad higiénico-sanitaria

- **Recuento de *Staphylococcus aureus*.-** Se utilizaron placas petri con agar Manitol salado (Merck®).
- **Recuento de *Escherichia coli*.-** Se emplearon placas petri con agar MacConkey (Merck®).

Tras la exposición e hisopados respectivos las placas fueron incubadas en estufa a 37°C por 48 - 72 horas. La identificación de colonias típicas se realizó en base a características macroscópicas, microscópicas y bioquímicas. Para el recuento utilizó la cámara contadora de colonias y los resultados se expresaron como UFC/placa.³⁰

2.8 TÉCNICAS Y ANÁLISIS DE DATOS

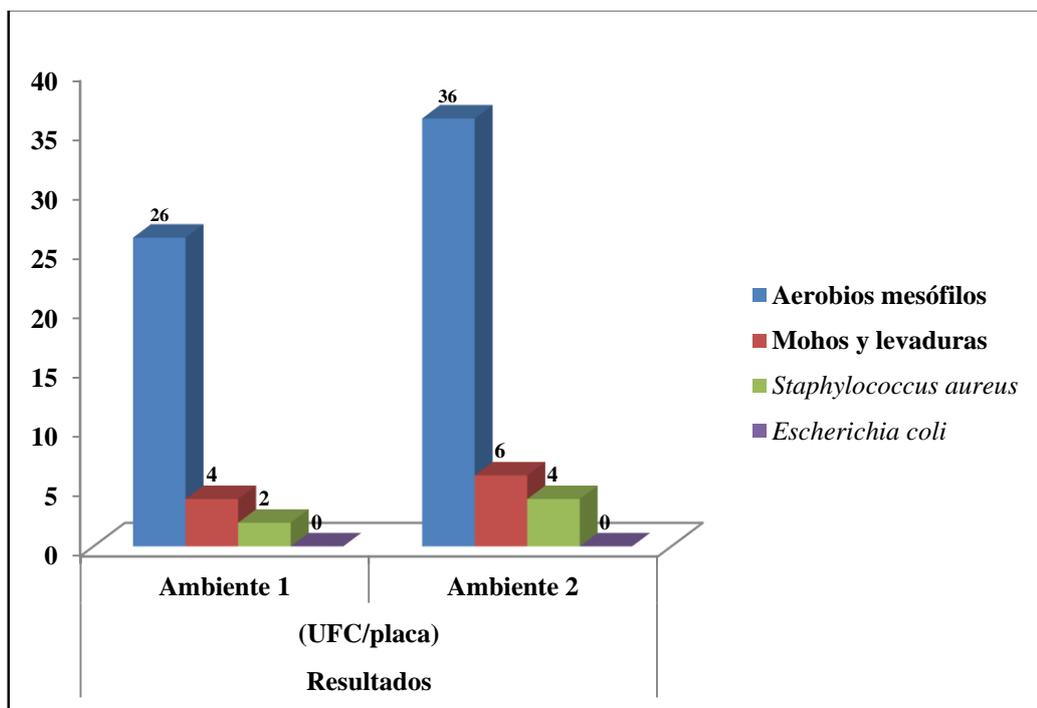
Los resultados de los recuentos se presentan mediante tablas cruzadas y gráficos, siendo procesados e interpretados mediante estadísticos descriptivos (media aritmética y desviación estándar). Todos los datos fueron procesados con el software estadístico SPSS 23.0 y la hoja de cálculo Microsoft Excel 2013.

CAPÍTULO III
RESULTADOS

Tabla N° 2
Resultados de la contaminación microbiana en ambientes de consultorios
odontológicos, diciembre 2017

Parámetros analizados	Resultados (UFC/placa)		Promedio UFC/placa
	Ambiente 1	Ambiente 2	
Aerobios mesófilos	26	36	31
Mohos y levaduras	4	6	5
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	4	3
<i>Escherichia coli</i>	0	0	0

Fuente: Ficha de recolección de datos, diciembre 2017



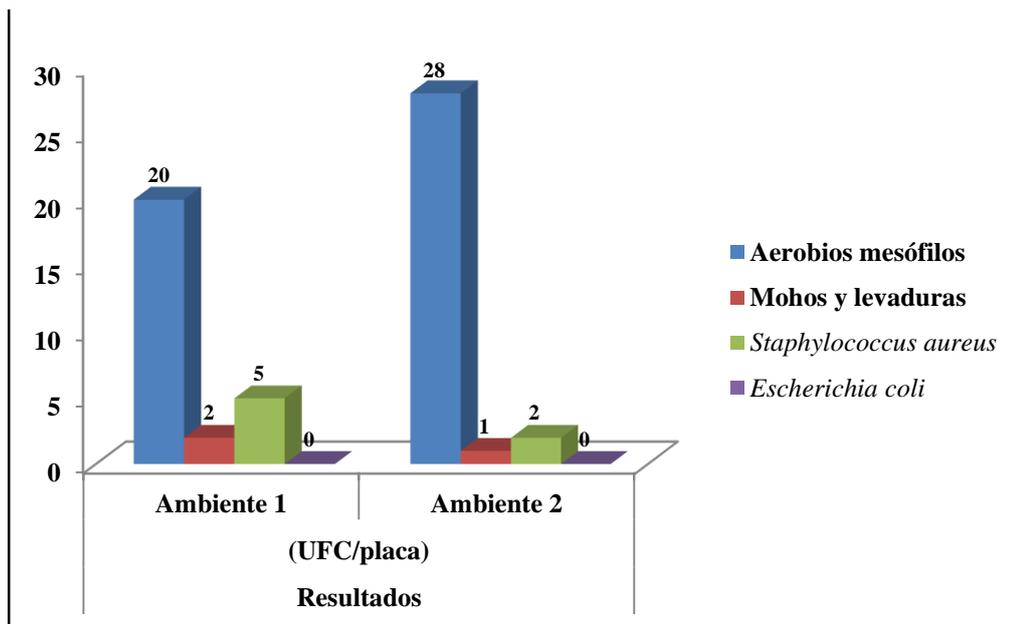
Fuente: Datos de la Tabla N°2

Figura N° 1
Histograma comparativo de la contaminación microbiana en ambientes, diciembre
2017

Tabla N° 3
Resultados de la contaminación microbiana en ambientes de consultorios
odontológicos, enero 2018

Parámetros analizados	Resultados (UFC/placa)		Promedio (UFC/placa)
	Ambiente 1	Ambiente 2	
Aerobios mesófilos	20	28	24
Mohos y levaduras	2	1	1,5
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	2	3,5
<i>Escherichia coli</i>	0	0	0

Fuente: Ficha de recolección de datos, enero 2018



Fuente: Datos de la Tabla N°3

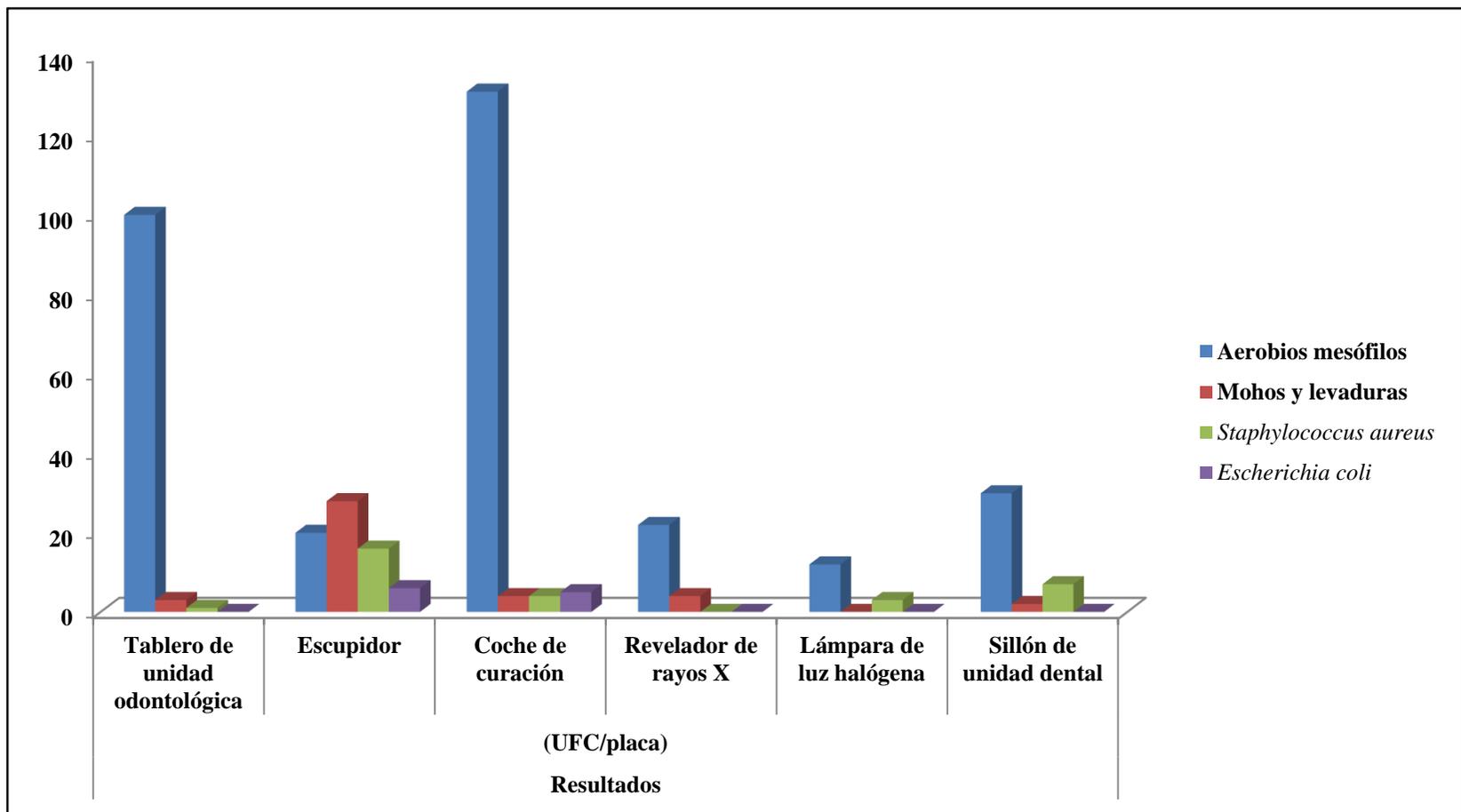
Figura N° 2
Histograma comparativo de la contaminación microbiana en ambientes, enero
2018

Tabla N° 4

Resultados de la contaminación microbiana en superficies de consultorios odontológicos, diciembre 2017

Parámetros analizados	Resultados (UFC/placa)						Promedio
	Tablero de unidad odontológica	Escupidor	Coche de curación	Revelador de rayos X	Lámpara de luz halógena	Sillón de unidad dental	
Aerobios mesófilos	100	20	131	22	12	30	52,5
Mohos y levaduras	3	28	4	4	0	2	6,5
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	16	4	0	3	7	5,2
<i>Escherichia coli</i>	0	6	5	0	0	0	1,8

Fuente: Ficha de recolección de datos, diciembre 2017



Fuente: Datos de la Tabla N°4

Figura N° 3

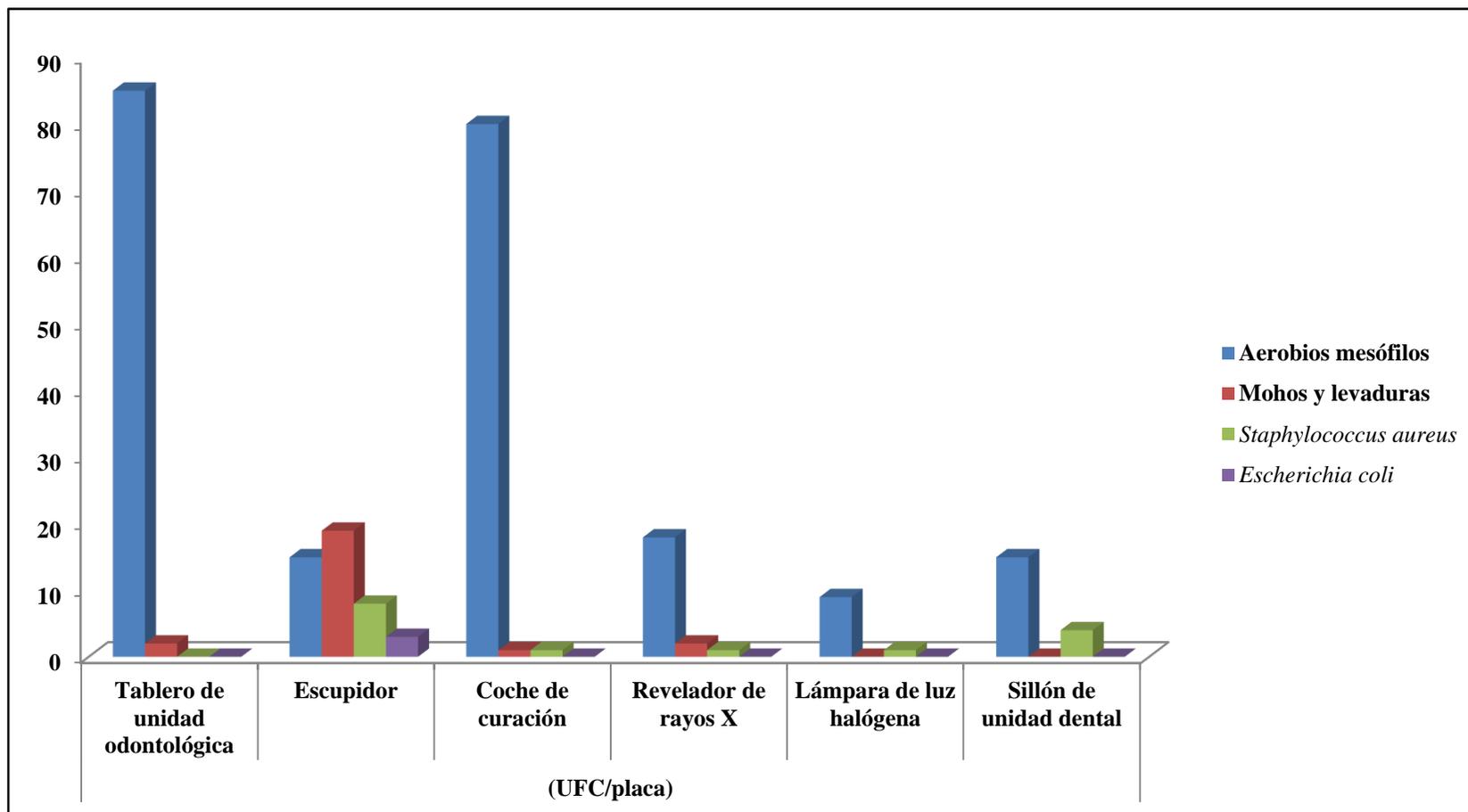
Histograma comparativo de la contaminación microbiana en superficies, diciembre 2017

Tabla N° 5

Resultados de la contaminación microbiana en ambientes de consultorios odontológicos, enero 2018

Parámetros analizados	Resultados (UFC/placa)						Promedio
	Tablero de unidad odontológica	Escupidor	Coche de curación	Revelador de rayos X	Lámpara de luz halógena	Sillón de unidad dental	
Aerobios mesófilos	85	15	80	18	9	15	37
Mohos y levaduras	2	19	1	2	0	0	4
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	8	1	1	1	4	2,5
<i>Escherichia coli</i>	0	3	0	0	0	0	0,5

Fuente: Ficha de recolección de datos, enero 2018



Fuente: Datos de la Tabla N°4

Figura N° 4

Histograma comparativo de la contaminación microbiana en superficies, enero 2018

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Luego de haberse realizado los análisis mediante el empleo de indicadores de calidad microbiológica, los resultados obtenidos evidencian que existe contaminación microbiana en el ambiente y superficies al interior de los consultorios del Centro de Salud sometido a estudio.

Tal como se puede apreciar en las Tablas N°2 y N°3, se registró mayor contaminación en el ambiente durante el mes de diciembre del año 2017, sobresaliendo los recuentos de aerobios mesófilos (31 UFC/placa), con escasos índices de mohos y levaduras (5 UFC/placa), así como *Staphylococcus aureus* (3 UFC/placa).

Indudablemente, se considera que puede haber existencia de contaminación microbiana al interior de ciertos ambientes que no han sido sometidos a esterilización, pues en muchos de los casos las características de su función, así como el tránsito de personas hacen que persista una carga –mayoritariamente bacteriana- siempre presente en los mismos;³¹ tal como es el caso de consultorios odontológicos como aquellos que fueron analizados.

Es necesario tener en cuenta que los recuentos obtenidos no indican un peligro extremo, pero señalan una vez más la importancia de llevar a cabo prácticas de limpieza y desinfección permanentes, pues ello influirá significativamente en la reducción de los niveles de agentes contaminantes, con la consecuente disminución de probabilidades de contraer infecciones intrahospitalarias;³² lo cual no sólo debe aplicarse a consultorios de atención odontológica, sino también a los demás servicios que brinda un centro de salud.

Como se mencionó líneas arriba, existió mayor contaminación ambiental en el mes de diciembre, sobresaliendo las bacterias aerobias mesófilas (heterotróficas), lo cual podría estar relacionado a la mayor afluencia de pacientes que hicieron uso del servicio de atención odontológica en el Centro de Salud, ya que después de las festividades navideñas y de fin de año el flujo de usuarios se redujo; pues es sabido que el tipo y nivel de microbiota presente al interior de los ambientes guarda una relación directa con los seres humanos, que se convierten en las principales fuentes de contaminación.

Por otro lado, la presencia de gérmenes en los ambientes conlleva necesariamente a su posterior adherencia a las superficies que se encuentren expuestas a los mismos, lo cual quedó confirmado con los resultados mostrados en las Tablas N°4 y N°5, donde se puede observar que también hubieron mayores niveles de agentes contaminantes en el mes de diciembre, existiendo elevados recuentos en promedio para aerobios mesófilos (52,5 UFC/placa), así como cantidades bastante similares para mohos y levaduras (6,5 UFC/placa) y *S. aureus* (5,2 UFC/placa).

Al respecto, debe resaltarse que los mayores índices de aerobios mesófilos se registraron en el tablero de la unidad odontológica y en el coche de curación, mientras que los mohos y levaduras, *S. aureus* y *E. coli* estuvieron presentes mayoritariamente en el escupidor.

La investigación que se ha desarrollado se planteó como objetivo principal evaluar la contaminación microbiológica dentro de los consultorios odontológicos, llevando a cabo análisis de los ambientes así como de las superficies que principalmente entran en contacto con el paciente y profesional odontólogo; las cuales son bastante susceptibles de verse expuestas a la contaminación microbiana, que podría alcanzar niveles elevados de no aplicarse adecuadas medidas de control, tales como la bioseguridad, limpieza y desinfección.

Es por ello que los resultados obtenidos, así como también lo evidenciado por los investigadores a lo largo del estudio, permiten inferir que dichas labores (limpieza y desinfección) no se ejecutan con la rigurosidad necesaria, pues éstas se llevan a cabo una vez al día, generalmente en horas de la tarde luego de finalizar las actividades en el consultorio, quedando cerrado hasta el día siguiente; pero sobre todo los materiales que se utilizan no son los adecuados, habiéndose observado el empleo de paños viejos, deteriorados, o soluciones de limpieza y “desinfección” que no ofrecen garantía de concentración suficiente para disminuir significativamente las cargas microbianas contaminantes.

Para alcanzar el objetivo propuesto se recurrió al empleo de microbios indicadores de calidad microbiológica, con la consecuente realización de dos tipos de análisis: uno orientado a determinar las condiciones de higiene bajo las que se hallaban los ambientes y superficies, basado en el empleo de indicadores como bacterias aerobios mesófilas, mohos y levaduras; los cuales presentan elevados recuentos cuando en un ambiente o superficie existe materia orgánica que facilita su presencia, debido a que esta no fue convenientemente retirada como consecuencia de una inadecuada limpieza.³³

El otro tipo de análisis correspondió a la evaluación de la presencia de gérmenes patógenos que podrían relacionarse con eventuales riesgos microbiológicos, para lo cual fue necesario el empleo de indicadores tales como *S. aureus* y *E. coli*; ya que se convierten en los principales referentes de agentes patógenos capaces de ingresar por la vía mucocutánea y digestiva, respectivamente; cuyos elevados índices –a su vez– guardarán estrecha relación con deficiencias en los procedimientos de desinfección o fallas en los protocolos de bioseguridad por parte del personal sanitario.³⁴

Con respecto a los resultados encontrados, conviene resaltar lo mencionado por Jiménez F. y Garro L. (2003),³⁵ quienes señalan que una fuente importante de contaminación intrahospitalaria la constituye el polvo en suspensión, el cual facilita la permanencia de numerosas bacterias viables con capacidad de infectar a pacientes inmunosuprimidos, niños o ancianos. Además, se debe tener en cuenta que el nivel de contaminación microbiológica dentro de recintos hospitalarios se encuentra influenciado por diversos factores, entre los que destacan la frecuencia de limpieza, las áreas ventiladas, cantidad de personas que se encuentran en el ambiente, así como la naturaleza de la actividad realizada al interior de las mismas.³⁶

Los resultados hallados en este estudio concuerdan con los reportes de Zambrano M. y col. (2007),³⁷ quienes encontraron cargas bacterianas elevadas en clínicas odontológicas de Venezuela, lo cual reflejaba deficientes labores de desinfección. Así mismo, existen ciertas similitudes con los resultados obtenidos por Flores G. (2010),³⁸ quien determinó existencia de contaminación por *E. coli* en el ambiente de una clínica odontológica de Lima.

Además, se encuentran semejanzas con los reportes de Paipay L. y col. (2014), Risco N. (2016) y Rojas O. (2017), quienes determinaron contaminación microbiológica en superficies de equipos radiográficos e instrumental de mano en una clínica dental de Lima.³⁹⁻⁴¹

Dada la carencia –en nuestro país- de estándares referenciales para contaminantes microbianos en ambientes y/o superficies de consultorios odontológicos, no se puede establecer ningún criterio de calidad microbiológica (aceptable o inaceptable), razón por la cual esta investigación sólo se limitó a establecer el tipo y nivel de agentes microbianos contaminantes, aunque si se emplearon como referentes aquellas bacterias indicadoras de calidad higiénica e higiénico-sanitaria mencionadas anteriormente.

En tal sentido, teniendo en consideración los resultados obtenidos y las limitaciones señaladas, se hace necesaria la puesta en práctica de posteriores estudios que no solo se avoquen a la evaluación de la contaminación microbiana, sino también que permitan trabajar con otras variables como procedimientos de limpieza, desinfección y biocontención, de manera que se pueda conocer su efecto bajo condiciones reales de aplicación, es decir; *in situ*; pues ello permitirá el diseño o mejora de los protocolos establecidos para el control de las poblaciones contaminantes tanto en ambientes como en superficies de diversos tipos de servicios al interior de establecimientos que brindan servicios de atención de salud.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

1. Se determinó que existe contaminación microbiológica en los ambientes y superficies de los consultorios de odontología del Centro de Salud Materno infantil El Tambo, entre diciembre del 2017 y enero del 2018.

2. Se encontraron mayores promedios de contaminación microbiológica en superficies, con elevados recuentos de aerobios mesófilos en el coche de curación (130 UFC/placa), seguido de mohos y levaduras en el escupidor (28 UFC/placa).

3. Hubo presencia de indicadores de calidad higiénico-sanitaria en superficie de escupidor, sobresaliendo *Staphylococcus aureus* (16 UFC/placa), seguido de *Escherichia coli* (6 UFC/placa).

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la Dirección del Centro de Salud Materno infantil, vigilar contantemente la puesta en práctica de procedimiento de limpieza y desinfección en los consultorios odontológicos, y demás servicios en general, a fin de disminuir la presencia de agentes contaminantes.

2. Se sugiere a los pacientes y público en general, acatar las normativas relacionadas con la conservación del orden y limpieza al interior de cada servicio.

3. Se recomienda a docentes y estudiantes proseguir con investigaciones de corte longitudinal y de tipo aplicado que permitan evaluar la eficiencia de los procedimientos de asepsia, desinfección y esterilización en relación con la contaminación microbiológica en instrumental y superficies en diferentes instituciones sanitarias de nuestra región.

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, Mautua 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. Gonzáles S, Lozada M, Santiago I. Análisis bacteriológico de superficies inertes. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. 2014; 52(3):314-320.
28. Prescott L, Harley J, Klein D. Microbiología. 4^{ta} ed. España: Editorial Mc Graw-Hill Interamericana de España S.A; 1999.
29. Mims C, Playfair J, Roitt I, Wakelin D, Williams R, Anderson M. Microbiología médica. España: Editorial Mosby/Doyma Libros; 1995.
30. Mac Faddin J. Biochemical test for identification of medical bacteria. 3rd ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins eds.; 2000.
31. Molina R, García O. Manual de limpieza y desinfección hospitalaria. Colombia: hospital Departamental Mario Correa Rengifo; 2003

32. Myrvick Q, Pearsall N, Weiser R. Bacteriología y Micología médica. México: Editorial Interamericana; 1991.
33. 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.
34. Atlas M, Bartha R. Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental. 4^{ta} ed. España: Editorial Pearson; 2005.
35. Jiménez F, Garro L. Agentes bacterianos a los que se exponen los pacientes de oncología del Hospital San Juan de Dios [Tesis]. Costa Rica: Universidad de Costa Rica; 2003.
36. Kozak P, Gallup L, Cummins, Gilman S. Factors of importance in determining the prevalence of indoor molds. *Annals of Allergy*. 1979; 43:88-94.
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. 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.

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. 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.

ANEXOS

ANEXO N° 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: CONTROL MICROBIOLÓGICO EN CONSULTORIOS DE ODONTOLOGÍA AL INTERIOR DE UN CENTRO DE SALUD, EL TAMBO – 2017

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	FORMULACIÓN DE OBJETIVOS	VARIABLE DE INVESTIGACIÓN			MÉTODO
		Variable	Dimensión	Indicador	
¿Existe contaminación microbiológica en los consultorios de odontología al interior de un Centro de salud de El Tambo?	<p>General: Evaluar la contaminación microbiológica en los consultorios de odontología al interior de un Centro de salud de El Tambo.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar el tipo y nivel de contaminación microbiológica mediante recuento de indicadores de calidad higiénica (aerobios mesófilos, mohos y levaduras) en ambientes y superficies. Analizar el tipo y nivel de contaminación microbiológica mediante recuento de indicadores de calidad higiénico-sanitaria (<i>Staphylococcus aureus</i> y <i>Escherichia coli</i>) en ambientes y superficies. 	Contaminación microbiológica	Indicadores de calidad higiénica	<ul style="list-style-type: none"> Aerobios mesófilos Mohos y levaduras 	<p>1. Método de investigación.- Observacional.</p> <p>2. Tipo de investigación.- Básico, prospectivo y transversal.</p> <p>3. Nivel de investigación.- Descriptivo.</p> <p>4. Diseño de la investigación.- No experimental (descriptivo transversal).</p> <p>5. Población y muestra.- Población constituida por todos los ambientes y superficies de los consultorios de odontología al interior del Centro de Salud Materno Infantil de El Tambo (Huancayo, Junín), entre diciembre del 2017 y enero del 2018. La muestra estará conformada por seis ambientes y doce superficies, escogidos mediante muestreo no probabilístico intencionado.</p> <p>6. Técnicas de recolección de datos</p> <p>6.1 Técnicas.- Para evaluar la contaminación microbiológica se emplearán métodos y técnicas para el aislamiento, identificación y recuento de indicadores de calidad higiénica e higiénico-sanitaria.</p> <p>6.2 Instrumentos.- Los datos obtenidos luego del aislamiento, identificación y recuento de microbios indicadores serán almacenados en una Ficha de recolección de datos.</p> <p>7. Procedimientos de la investigación</p> <p>7.1 Obtención de muestras.- Se muestreará el ambiente y superficies utilizando el método de recuento en placa según las técnicas de exposición e hisopado, respectivamente.</p>
			Indicadores de calidad higiénico-sanitaria	<ul style="list-style-type: none"> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Escherichia coli</i> 	

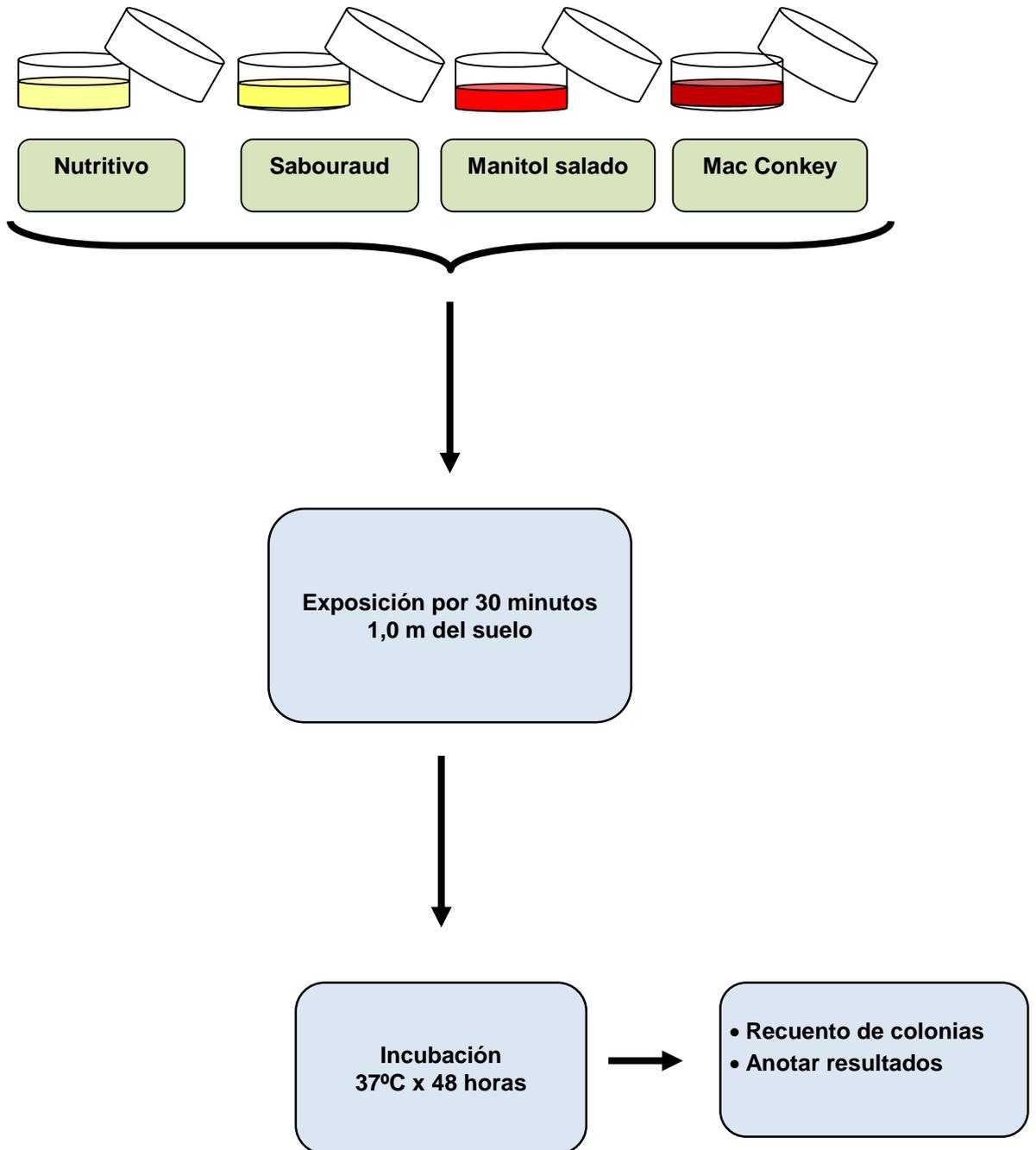
					<p>La recolección de muestras se realizará a razón de una por semana durante seis semanas, e inmediatamente después serán trasladadas al Laboratorio de Microbiología y Parasitología (Facultad de Ciencias de la Salud - UPLA) para los respectivos análisis.</p> <p>7.2 Evaluación de la contaminación microbiológica</p> <p>A. Análisis de indicadores de calidad higiénica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuento de aerobios mesófilos • Recuento de mohos y levaduras <p>B. Análisis de indicadores de calidad higiénico-sanitaria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> • Recuento de <i>Escherichia coli</i> <p>8. Técnicas y análisis de datos.- Los resultados de los recuentos se presentarán mediante tablas cruzadas y gráficos, siendo procesados e interpretados mediante estadísticos descriptivos (media aritmética y desviación estándar). Todos los datos serán procesados con el software estadístico SPSS 23.0 y la hoja de cálculo Microsoft Excel 2013.</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:				

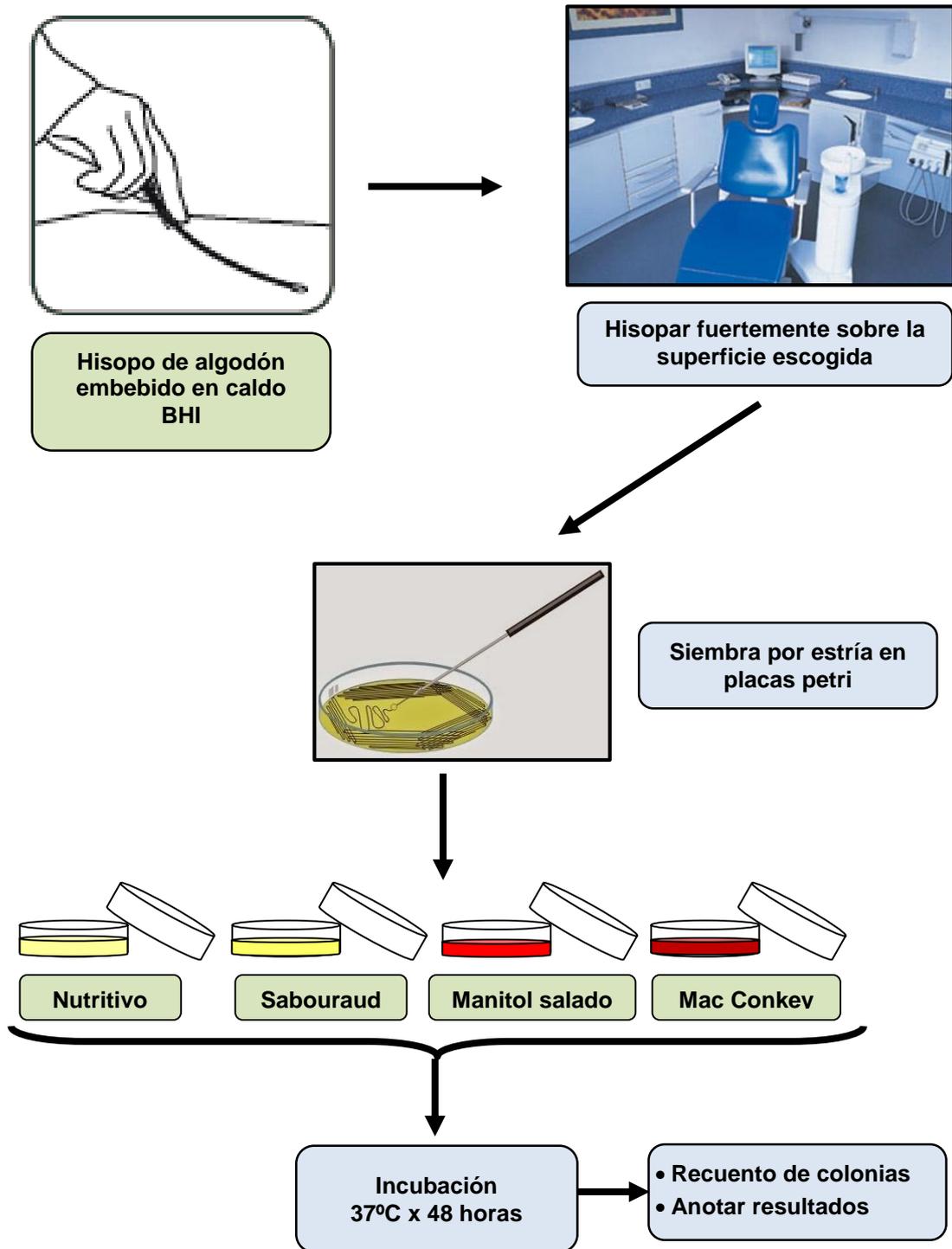
Fuente: Elaboración propia, noviembre 2017

ANEXO N° 3
ESQUEMA DE TRABAJO PARA ANÁLISIS DE LA CONTAMINACIÓN
MICROBIOLÓGICA DEL AMBIENTE



Fuente: Elaboración propia, diciembre 2017

ANEXO N° 4
ESQUEMA DE TRABAJO PARA ANÁLISIS DE LA CONTAMINACIÓN
MICROBIOLÓGICA DE SUPERFICIE



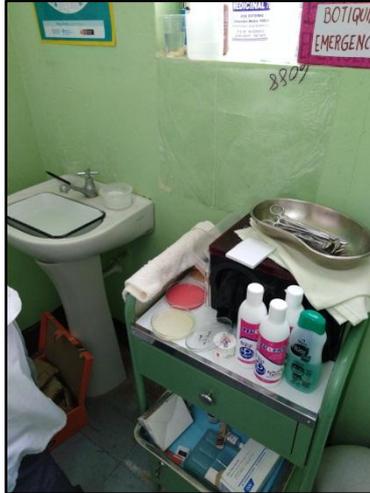
Fuente: Elaboración propia, diciembre 2017

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



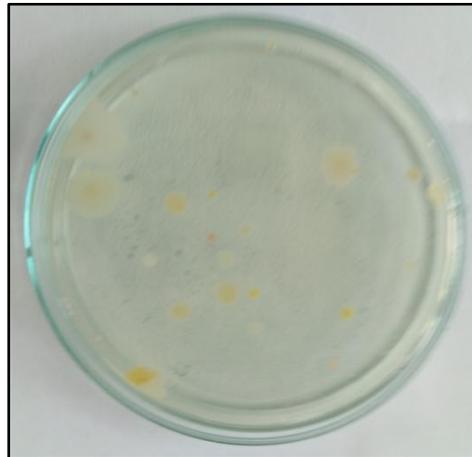
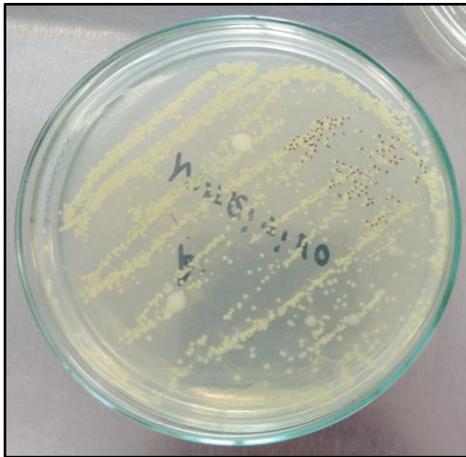
Fuente: Elaboración propia, diciembre 2017

ANEXO N°6
FOTOGRAFÍAS DE LA COLECCIÓN DE MUESTRAS



Fuente: Elaboración propia, diciembre 2017

ANEXO N°7
FOTOGRAFÍAS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS



Fuente: Elaboración propia, enero 2018