



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y MEDICINA HUMANA
CARRERA PROFECIONAL DE ESTOMATOLOGIA**

INFORME FINAL DE TESIS

**CONTAMINACIÓN CRUZADA POR *Streptococcus sp.* EN JERINGAS TRIPLE
DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS,
ANDAHUAYLAS, APURÍMAC, PERIODO SETIEMBRE A DICIEMBRE, 2014**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

PRESENTADO POR:

ELIA ESTEFA SEGOVIA MENDOZA

ASESOR:

Blgo. PAOLO MORALES DEL CAMPO

APURÍMAC- PERÚ

2014

A DIOS padre celestial, por ser motivo de esfuerzo y permitirme llegar a donde él quiere que llegue.

A Pablo, querido padre, por ser un modelo de perseverancia y esfuerzo constante.

A Felicitas, abnegada madre, por su apoyo y amor incondicional; y, protección por siempre.

A Roy, amado esposo y a Pablo y Vania, adorados hijos por ser la mayor bendición recibida de Dios y por su comprensión y paciencia.

AGRADECIMIENTO

- *A las autoridades y docentes de la Universidad Alas Peruanas filial Andahuaylas, por abrirme las puertas para la formación académica y amor por la profesión.*
- *Al Blgo. Paolo Morales Del Campo, asesor, por su apoyo en los análisis realizados a nivel de laboratorio microbiológico y en la culminación del presente trabajo.*
- *Al Dr. Manuel Octavio Fernández Athó, por transmitir todos sus conocimientos indispensables para la realización de este trabajo de investigación.*

RESUMEN

La finalidad del presente trabajo fue determinar el nivel de contaminación cruzada en la atención de pacientes mediante la detección del grupo ***Streptococos sp. (Streptococcus)*** como indicador biológico, en jeringas triple en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, Andahuaylas, en el periodo de setiembre a noviembre, 2014. Para ello se procedió a tomar muestras de jeringas triples de las 14 unidades funcionales de la clínica estomatológica, al término de los turnos de trabajo de la clínica estomatológica, por el lapso de 03 días. En cuanto a los resultados obtenidos, el nivel de contaminación cruzada, fue alto y aumentaba con el número de procedimientos clínicos desarrollados, para cada jeringa triple. Las muestras del turno de la tarde en comparación con las del turno del mediodía presentaron un promedio mayor en el nivel de contaminación alto con 31 muestras y en el caso del turno del medio día fueron 18 muestras. Los porcentajes del nivel de contaminación de las muestras tomadas en el turno del medio día de acuerdo a los indicadores: negativo, bajo, medio y alto, fueron 0%, 0%, 26% y 74%, respectivamente. Mientras que para el turno de la tarde, los porcentajes del nivel de contaminación fueron 0%, 10%, 46% y 44%, respectivamente. Consecuentemente, se determinó, que el nivel de contaminación cruzada por ***Streptococos sp.*** es alto y aumenta conforme se eleva el número de procedimientos clínicos.

Palabras claves: contaminación cruzada, ***Streptococos sp.***, jeringas triple.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the degree of cross-contamination in the care of patients by detection of ***Streptococcus sp.*** group as a biological indicator, triple syringes in the dental clinic of the University Peruvian Wings, Andahuaylas, in the period from September to November, 2014. to do this we proceeded to take samples of triple syringes of 14 functional units of dental clinic at the end of the shifts of the dental clinic, for a period of 03 days. As for the results, the degree of cross-contamination was high and increased with the number of clinical procedures developed for each triple syringe. Samples of the afternoon shift compared to noon shift had a higher average degree of high contamination with 31 samples and in the case of turn noon were 18 samples. The percentages of Degree of contamination of samples taken at noon shift according to indicators: negative, low, medium and high, were 0%, 0%, 26% and 74%, respectively. While for the afternoon shift, the percentages of Degree of pollution were 0%, 10%, 46% and 44%, respectively.

Consequently, it was determined that the degree of cross contamination ***Streptococcus sp.*** is high and increases as the number of clinical procedures rises.

Keywords: cross contamination, streptococci, triple syringes

ÍNDICE

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
ÍNDICE.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	vii

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO.....	01
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	01
1.2 DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACION.....	03
1.3 PROBLEMA DE LA INVESTIGACION	04
1.3.1 Problema Principal.....	04
1.4 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.....	04
1.4.1 Objetivo General.....	04
1.5 HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACION.....	04
1.5.1 Hipótesis General.....	04
1.5.2 variables de la investigación.....	04
1.6 DISEÑO DE LA INVESTIGACION.....	05
1.6.1 Tipo de investigación.....	05
1.6.2 Nivel de investigación.....	05
1.6.3 Método de investigación.....	06
1.6.4 Diseño de investigación.....	06
1.7 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACION.....	06
1.7.1 Universo muestral.....	06
1.8 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	06
1.8.1 Técnicas.....	06

1.8.2 instrumentos.....	07
1.9 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	08
1.9.1 Justificación.....	08
1.9.2 importancia.....	08

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO.....	09
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION.....	09
2.2 BASES TEORICAS.....	12
1.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	37

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN.....	40
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	41
CONCLUSIONES.....	41
RECOMENDACIONES.....	46

ANEXOS

1. Fuentes de Información – Modelo Vancouver
2. Matriz de Consistencia
3. Ficha de observación
4. Informe de opinión
5. Resultados de la investigación a nivel de tablas
6. Imágenes de la investigación

INTRODUCCIÓN

La odontología abarca áreas de amplios conocimientos y tiene establecidas, por tanto, varias especialidades, se desarrolla en un ámbito altamente contaminado y si bien por fortuna los agentes contaminantes son microorganismos que no causan patologías severas, excepto las propias de la boca, hay personas que son portadoras de gérmenes patógenos en su nasofaringe.

En estos últimos años se ha puesto más interés en los temas relacionados a la bioseguridad, esto se ve reflejado en los estudios acerca de estos temas, pues actualmente se cuenta con más trabajos dirigidos o relacionados con ésta.

La cavidad oral contiene una gran cantidad y variedad de flora que es normalmente inocua pero que en determinadas circunstancias pueden participar en diferentes procesos patológicos. Por otro lado, en ocasiones aparecen en la práctica dental pacientes con agentes bacterianos y víricos que suponen un riesgo elevado de transmisión de enfermedades.

Los estudios indican lo importante que es contar con más investigaciones que nos puedan proporcionar datos para elaborar sistemas que contribuyan a evitar la contaminación cruzada.

Por todo esto, el profesional debe garantizar la adopción de todas las medidas adecuadas para la prevención de contaminación cruzada no sólo entre pacientes sino también de pacientes a personal sanitario. El no hacerlo por criterios económicos, simplificación de procedimientos, etc., significa incurrir en una grave falta de ética profesional.

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la contaminación cruzada que puede existir en la clínica odontológica de la Facultad de Odontología de la Universidad Alas Peruanas Filial Andahuaylas en la atención de pacientes aplicando un indicador biológico.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO METODOLOGICO

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La escuela de estomatología de la facultad de ciencias de la salud de la Universidad Alas Peruanas de Andahuaylas está implementada con una clínica especializada en seis áreas académicas (cirugía, periodoncia, endodoncia , ortodoncia, operatoria dental y prótesis dental fija y removible) con una población de 15 alumnos de clínica I y II, con funcionamiento de hace aproximadamente dos años.

Brinda tratamientos realizados por alumnos de clínica I y II a toda la población en general entre niños, gestantes, jóvenes, adultos, adultos mayores, siendo muchos entre estos grupos, susceptibles por la fragilidad o disminución inmunológica al contagio por los diferentes microorganismos patógenos involucrados en la contaminación cruzada.

Las falencias en cuanto inmobiliaria, e insumos han sido mejoradas parcialmente en el transcurso del tiempo; sin embargo los protocolos de bioseguridad no son tomados con la debida importancia de parte de los responsables de la clínica así como de alumnos u operadores, ya sea por escatimar gastos en la compra de materiales e insumos de desinfección y el costo del personal especializado en limpieza y desinfección, o la falta de conocimiento y conciencia de las consecuencias de una contaminación cruzada.

La falta de supervisión constante que garantice y velen por la salud de los estudiantes de clínica y de las personas que adquieren un servicio en la clínica.

Otra falencias observables en clínica son las falta de adopción de prácticas y técnicas para la prevención de la contaminación cruzada, como son el uso de barreras de protección (guantes, tapa boca y lentes protectores) y el lavado de manos antes y después de cada tratamiento y durante el tratamiento al tener contacto con las zonas críticas (materiales dentales, unidad dental, instalaciones de la clínica y objetos personales).

También se evidencia la ausencia del uso de fundas y cánulas descartables para jeringas triple y la debida esterilización o si no es posible al menos un proceso de desinfección de las mismas.

Todos estos hechos que describen la realidad, nos conducen a plantearnos una serie de problemas a investigar. En tal sentido la presente investigación pretende determinar el nivel de contaminación cruzada por ***Estreptococos sp. (Streptococcus)*** en las jeringas triples que son utilizadas en la clínica estomatológica de esta universidad.

1.2. DELIMITACION DE LA INVESTIGACION

- **Delimitación Espacial:**

La presente investigación se desarrolló en la ciudad de Andahuaylas, del distrito y provincia del mismo nombre, perteneciente a la región Apurímac.

- **Delimitación Social:**

Está constituida por el grupo de bacterias que afectan directamente a los pacientes atendidos en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas de la ciudad de Andahuaylas.

- **Delimitación Temporal:**

El presente estudio se realizó en el periodo de setiembre a diciembre 2014.

- **Delimitación Conceptual:**

La contaminación cruzada indica que los microorganismos de un área llegan a otra zona que no estaba contaminada previamente. Para ello, habitualmente suelen utilizar algún vehículo, como: las manos de un operario, indumentarias contaminadas, instrumental, etc.

Considerando los ***Streptococos sp.*** como agente biológico e indicador de contaminación, por ser los responsables del 50% de las endocarditis bacterianas además de su responsabilidad en la etiología de la caries.

Se toma la jeringa triple como un mediador de la transferencia de microorganismos. Tiende a ser un instrumento semicritico por tener contacto directo con las mucosas orales.

1.3. PROBLEMA DE INVESTIGACION.

1.3.1. Problema Principal:

¿Cuál es el nivel de contaminación cruzada por *Streptococo sp.* en jeringas triple de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, Andahuaylas, periodo setiembre a diciembre del 2014?

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.4.1. Objetivo General.

Determinar el nivel de contaminación cruzada en la atención de pacientes mediante la detección del grupo *Streptococos sp.* como indicador biológico, en jeringas triple en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, Andahuaylas, de setiembre a diciembre, 2014.

1.5. HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.

1.5.1. Hipótesis General.

- Implícita

1.5.2. Variables de la investigación.

- Variable independiente:

Nivel de contaminación cruzada por *Streptococos sp.*

1.6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

Este estudio utilizará el diseño descriptivo simple o conocido como diseño de una sola casilla propuesto por Tresierra (2000) y que se detalla bajo el siguiente ideograma.



Dónde:

M: es la muestra

O: las observaciones

1.6.1 Tipo de investigación.

Esta investigación es básica o pura, porque busca incrementar los conocimientos por medio de la recolección de datos, de forma que añada datos que profundizan cada vez los conocimientos que aún no existen respecto a la contaminación cruzada en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, de setiembre a diciembre, 2014.

1.6.2 Nivel de investigación.

Es descriptiva, porque se describe el estado de contaminación existente en cada jeringa triple de la clínica estomatológica, de la Universidad Alas Peruanas, Andahuaylas, de setiembre a diciembre, 2014.

1.6.3 Métodos de investigación.

El método a utilizarse en la presente investigación es deductivo.

1.7. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

- **Universo muestral**

Constituida por 14 jeringas triple que son utilizadas en la clínica estomatológica de la facultad de estomatología de la Universidad Alas Peruanas de Andahuaylas y que a partir de éstas, se determinó la contaminación cruzada existente.

1.8. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1.8.1 técnicas

- **Aislamiento De Las Colonias.**

La muestra se tomó mediante la técnica de la torunda de algodón (por que puede captar mejor las bacterias en zonas irregulares y rugosas) de cada jeringa triple seleccionada, al final de la atención de los paciente, al término de cada turno y se colocó en un tubo conteniendo agua estéril el cual se mantuvo a temperatura de refrigeración hasta su procesamiento en el laboratorio.

- **Secuencia de aislamiento.**

Se sumergió un hisopo estéril en un tubo de agua estéril, para luego hisopar la zona seleccionada. Se colocó el hisopo con la muestra en el tubo conteniendo el agua estéril para su posterior transporte hasta el laboratorio donde se procesará.

- **Procesamiento de las muestras.**

Se homogenizó la muestra manualmente durante un minuto.

Después se realizó una dilución de 1/10 utilizando suero fisiológico estéril. De esta dilución se procederá a sembrar.

Se tomó 0,1 ml de cada una de las diluciones previamente agitadas y se sembrarán con el asa de siembra sobre la placa de Agar Sangre anotando los datos en base a la dilución correspondiente. Luego se procedió a la siembra de las demás muestras.

Al final se procedió a incubar las placas sembradas por un tiempo de 24 a 48 horas a 37°C en condiciones de CO₂ al 5% y aerobiosis.

Eta de gabinete donde analizó y procesó todos los datos obtenidos.

- **Procesamiento de los datos**

El procesamiento de los datos se realizó de manera automatizada. empleando un ordenador Pentium V80GB y aplicando los siguientes paquetes informáticos:

- Procesador de texto. Microsoft Word.
- Graficador estadístico EXCEL.

1.8.2. Instrumentos.

La ficha de observación para recolección de datos que servirá para plasmar la información obtenida a partir de los ensayos obtenidos en el presente trabajo. (Anexo 03).

1.9. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

1.9.1. Justificación

En estos días la preocupación por el control de las contaminaciones es una prioridad fundamental pero también es indudable la actual deficiencia en la aplicación de estas medidas en muchos centros odontológicos del Perú los cuales tienen un origen económico, de desinformación o simplemente por negligencia del profesional que en conclusión denotan una falta de ética profesional.

Aunque se presume la contaminación existente en la clínica estomatológica de la UAP, no tenemos información del nivel de contaminación existente en ésta, es por eso, la importancia de contar con datos que demuestran la existencia o no de la contaminación presumida.

Realizar un estudio completo denota una cierta complejidad por la gran variedad de microorganismos propios de la boca, es por eso que es necesario identificar un microorganismo indicador que facilite el aislamiento y reconocimiento, para esto se utilizará al *Streptococos sp.*

1.9.2. Importancia

Con el presente trabajo de investigación se desea proporcionar datos para elaborar de sistemas de bioseguridad que contribuyan a evitar la contaminación cruzada.

Así como la adopción de todas las medidas adecuadas para la prevención de contaminación cruzada no sólo entre pacientes sino también de pacientes a operador o viceversa .

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Un estudio que buscó determinar el método óptimo para esterilizar las piezas de mano luego de su uso y sin deteriorarla es la autoclave afirmó que de 16 piezas de mano, sometidas a esterilización por autoclave y desinfección con glutaraldehído al 2%, hipoclorito de sodio al 5% y alcohol al 70% se utilizó como medio de cultivo el agar sangre para observar las diferentes clases de microorganismos.

Las muestras esterilizadas en autoclave presentaron ausencia de microorganismos en contraste las muestras desinfectadas con glutaraldehído al 2%, hipoclorito de sodio al 5% y alcohol al 70% una reducción en la presencia de microorganismos de alrededor de 82%, 44% y 86%, respectivamente. (1)

La mayor cantidad y promedio de unidades formadoras de colonias se dan en el medio ambiente y se presentan después de haber concluido los procedimientos odontológicos.

Se tomaron muestras de 5 superficies (medio ambiente, jeringa triple, brazo de la unidad, agarradera de succión y agarradera de lámpara) luego se realizó análisis microbiológico con pruebas bioquímicas.

De todas las conclusiones que llegaron cabe resaltar que la mayor cantidad y promedio de unidades formadoras de colonias se dio en el medio ambiente y se presentó después de haber concluido los procedimientos. La cantidad de microorganismos aislados según clase de material fue: medio ambiente (48%), brazo de unidad (19%), jeringa triple (11%), agarradera de succión (11%) y agarradera de lámpara (10%).

Además se aisló la *Pseudomonasstutzeri* como único microorganismo potencialmente patógeno, que se encontró en el medio ambiente, acero inoxidable y plástico en un consultorio. (2)

Se logra mayor eliminación de microorganismos por el protocolo de desinfección con glutaraldehído al 2%, seguido de hipoclorito de sodio al 0,5 % y cloruro de benzalconio al 1%.

Se seleccionaron tres superficies (jeringa triple, testera de la silla, escupidera) por ser superficies susceptibles con mayor contaminación

bacteriana en unidades dentales de uso continuo, comparando la población bacteriana antes y después de la desinfección. Los microorganismos encontrados fueron similares para todas las unidades dentales, con prevalencia de Gram negativos no fermentadores en mayor proporción, seguido de fermentadores, Gram positivos y esporulados. (3)

El grado de contaminación cruzada es alto y no aumenta con el número de pacientes tratados y el riesgo de contraer una contaminación cruzada es indistinto a cualquier momento del día. Existen puntos más contaminantes que otros en las unidades dentales, siendo alto el grado de contaminación cruzada mayor entre consulta en las jeringas triple.

Para medir dicha contaminación se procedió a tomar muestras de 5 puntos seleccionados (áreas más propensas a contaminación) por unidad dental al término de cada atención odontológica, durante todo el día (4 veces por unidad excepción del tercer día que fueron solo 2 veces) por 3 días tomando 2 unidades por día.

Existen puntos más contaminantes que otros en las unidades dentales, siendo alto el grado de contaminación cruzada mayor entre consulta en las jeringas triple. (4)

El gluconato de clorhexidina al 0,12% reduce la carga microbial en un 91,4% a los 5 minutos y 93,3% a los 60 minutos, el compuesto fenólico en un 73,8% a los 5 minutos y 63,4% a los 60 minutos, la solución salina en un 58,3% a los 5 minutos y 58,6% a los 60 minutos y el cepillado dental en un 53,7% y 55,4% respectivamente.

Por lo tanto el gluconato de clorhexidina al 0,12% es el método antiséptico que tuvo una efectividad estadísticamente significativa en la reducción de

la carga microbial de la saliva, momentos previos al tratamiento odontológico.
(5)

2.2 BASES TEÓRICAS.

- **LA CAVIDAD BUCAL COMO FOCO DE INFECCIÓN.**

Las infecciones de la cavidad oral, a veces, pueden actuar como foco de enfermedad en otras áreas de los organismos humano. Edward Rosenoy en 1992 demostró que cepas del género *Streptococo sp.* aisladas a partir de los conductos dentarios de sujetos afectos de nefritis, dolor articular, apendicitis y úlceras, eran capaces de colonizar las citadas áreas del organismo, al ser inoculados en animales de experimentación. (6) Numerosos pacientes presentan en la cavidad bucal y en las cavidades nasofaríngeas vecinas, gérmenes que pueden dar lugar a enfermedades generales, como *meningococos*, virus de la rubéola, del sarampión, del resfriado y de la gripe o bacterias diftéricas. Además se han descrito contagios de enfermedades como la tuberculosis o enfermedades venéreas.

También se han descrito contagios de enfermedades con un alto riesgo de mortalidad como son las causadas por los virus de la hepatitis tipo B o C y el SIDA a través de la sangre. Los cuadros patológicos tales como la caries, las pulpitis, la gangrena, la gingivitis, la periodontitis o los abscesos periapicales, representan enfermedades infecciosas causadas por diferentes bacterias. (7)

- **Bacterias presentes en cavidad bucal**

Existen más de 300 tipos diferentes de bacterias que se encuentran en la boca.

Diferentes micrococcos pigmentados, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* *Peptostreptococcus spp.* Son abundantes en la saliva y en la superficie de los dientes. Los *Streptococcus pyogenes* están presentes en un porcentaje del 5 al 10% de los sujetos sanos. Los *Streptococcus pneumoniae* pueden encontrarse hasta en un 25% de los individuos normales. Las *Neisseria spp.pigmentadas*, *Branhamella catarrhalis*, *Veillonella spp.* Y *Corynebacterium spp.* Son comunes en la saliva y en las encías La familia de las enterobacterias está bien representada, siendo *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.* Y *Enterobacter spp.* Los más comunes en la saliva y sobre la superficie de los dientes.

- **Indicador Biológico**

Un indicador biológico es aquel organismo que nos indica que hay una contaminación, para ello este debe cumplir con ciertas características en el caso de cavidad oral.

Debe poder aislarse con frecuencia en la cavidad oral del ser humano.

Debe sobrevivir un periodo de tiempo suficiente para detectarse fuera de la cavidad oral.

Debe encontrarse en bajas concentraciones en ambientes no odontológicos o lugares con poca probabilidad de contaminación oral.

Debe ser relativamente fácil aislarlo y diferenciarlo de otras bacterias presentes en las superficies quirúrgicas odontológicas.

Debe poder aislarse del equipo y de las superficies quirúrgicas que se saben son contaminadas. (8)

- ***Streptococcus sp.***

Los ***Streptococcus sp.*** son bacterias gram positivas de forma esférica, que tienen un diámetro de 0,5 y 1 um, carecen de movilidad y se encuentran formando cadenas. La mayoría de estos ***Streptococcus sp.*** orales son alfa hemolíticos aunque se han encontrado beta y gamma hemolíticos. Se les denomina ***viridans*** por la degradación parcial de los glóbulos rojos y generalmente no son tipificables según la metodología de Lancefield; en cuanto a su relación hospedador- parásito son comensales aunque se ha visto que junto a todos los ***Streptococcus sp.*** orales son responsables del 50% de las endocarditis bacterianas además de su responsabilidad en la etiología de la caries. (9)

Por otro lado se debe tener en cuenta que el 30% de los pacientes que se someten a una extracción dentaria padecen de una bacteremia. (10)

Las especies de ***Streptococcus sp.*** que producen enfermedades son:

- ***Streptococcus sp.*** del grupo A:

Streptococcus pyogenes: Producen amigdalitis e impétigo.

- ***Streptococcus sp.*** del grupo B:

Neumococo: ***Streptococcus pneumoniae***, es la principal causa de neumonía adquirida en la comunidad.

Streptococcus viridans: es una causa importante de endocarditis y de abscesos dentales.

Streptococcus mutans: causa importante de caries dental. Pertenece al grupo de ***Streptococcus viridans***.

Algunas especies de los grupos C y G tienen en su pared la proteína G , que, por su capacidad de unión a anticuerpos, tiene importantes aplicaciones en biotecnología.

- **Características:**

La mayoría de las especies de ***Streptococcus sp.*** son anaerobios facultativos, y algunos crecen únicamente en una atmósfera enriquecida con dióxido de carbono (crecimiento capnófilico). Sus exigencias nutricionales son complejas, y su aislamiento requiere el uso de medios enriquecidos con sangre o suero. Son capaces de fermentar carbohidratos produciendo ácido láctico y también son catalasa negativa a diferencia de los ***estafilococos***.

- **Clasificación:**

La diferenciación de las especies que componen este género es complicada debido a que utilizan tres sistemas diferentes:

- propiedades serológicas (grupos de lancefield).
- grupos de la A – W.
- patrones hemolíticos.
- Hemólisis completa (hemólisis beta [β]).
- Hemólisis incompleta (hemólisis alfa [α]).
- Ausencia de hemólisis (hemólisis gamma [γ]).

- **Propiedades Bioquímicas.**

Los grupos de Lancefield (creados por Rebeca Lancefield en 1933) se basan en la identificación de antígenos específicos de grupo la mayoría de los cuales son carbohidratos de pared celular. Algunos pueden identificarse con pruebas inmunológicas instantáneas, por ejemplo, en la identificación de *Streptococcus pyogenes* para iniciar el tratamiento antibiótico. Desgraciadamente muchos *Streptococos* α -hemolíticos y no hemolíticos carece de los antígenos de pared celular y no son específicos.

- **Patogénesis.**

A pesar de las enfermedades infecciosas que causan algunas especies de *Streptococo sp.*, otras no son patógenas. Los *Streptococos sp.* forman parte de la flora saprófita de la boca, piel, intestino y el tracto respiratorio superior de los humanos.

Por regla general, las especies individuales de los *Streptococos sp.* se clasifican basadas en sus propiedades hemolíticas.

- ***Streptococo* Alfa-Hemolítico.**

S. pneumoniae, causante de neumonía bacteriana, otitis media y meningitis.

Son diplococos gram positivos. Al microscopio óptico se ven como cocáceas gram positivas de aspecto lanceolado (forma de grano de arroz). En cultivo en agar sangre de cordero se observan a la lupa de luz como colonias umbilicadas (elevación central)

S. mutans, un contribuyente para caries dental.

S. viridans, causa de endocarditis y Abscesos dentales.

S. thermophilus, usado en la manufactura de algunos quesos y yogures.

S. constellatus, patógeno humano ocasional, notable como colonias con crecimiento en Agar Sangre con fuerte olor a caramelo.

- ***Estreptococos Beta-Hemolíticos.***

Grupo A.

S. pyogenes (también conocido como GAS) es el agente causal en las infecciones estreptocócicas del Grupo A, (GAS) incluyendo faringitis estreptocócica ("amigdalitis"), fiebre escarlata glomerulonefritis aguda y fascitis necrotizante. Si la amigdalitis no es tratada, puede desarrollarse fiebre reumática, una enfermedad que afecta las articulaciones y las válvulas cardíacas. Otras especies de ***Estreptococos sp.*** también pueden poseer el antígeno del Grupo A, pero las infecciones en humanos por cepas no ***S. pyogenes*** GAS (algunas cepas ***S. dysgalactiae subsp. equisimilis*** y del Grupo ***S. anginosus***) parecen no ser comunes.

La infección por ***Estreptococo sp.*** Grupo A es diagnosticada generalmente con una Prueba Rápida de ***Estreptococos*** o mediante Cultivo.

El método más comúnmente empleado en los laboratorios clínicos para la identificación presuntiva en cultivos de ***Estreptococos*** Beta-hemolítico del grupo A (***Estreptococos pyogenes***) es la prueba de susceptibilidad a la bacitracina o Taxo A. Otra manera es detectar el antígeno A mediante enzimo-inmunoanálisis o inmunoaglutinación.

Grupo B.

S. agalactiae, o **GBS**, causa neumonía y meningitis en neonatos y en las personas más jóvenes, con bacteremia sistémica ocasional. Estos también pueden colonizar los intestinos y el tracto reproductor femenino, incrementando el riesgo de ruptura prematura de membranas y la transmisión al infante. El Colegio Americano de Obstétricas y Ginecólogos, la Academia Americana de Pediatras y los Centros para el Control de las Enfermedades recomiendan a todas las mujeres embarazadas entre 35 y 37 semanas de gestación la evaluación para **GBS**. Las mujeres que obtengan un examen positivo deberían recibir antibióticos profilácticos durante la labor, con lo cual usualmente prevendrá la transmisión al infante.

Grupo C.

Incluye ***S. equi***, el cual causa adenitis en caballos, y ***S. zooepidemicus***, el cual causa infecciones en varias especies de mamíferos incluyendo al ganado y caballos. Este también puede ocasionar muerte en gallinas y alces. Muchos habitantes de las montañas en Canadá han encontrado cadáveres de alces yaciendo en la mitad del camino; las pruebas post mórtem han establecido la presencia de ***Streptococcus sp.*** del grupo C en su sangre.

GRUPO D (*Enterococos*) *hemólisis de tipo variable.

Muchos ***Streptococcus*** del Grupo D han sido reclasificados y ubicados en el Género ***Enterococcus*** (incluyendo ***S. faecalis***, ***S. faecium***, ***S. durans***, y ***S. avium***).⁹ Por ejemplo, ***Streptococcus faecalis*** se conoce en la actualidad como ***Enterococcus faecalis***.

- ***Streptococos* no hemolíticos.**

Los ***Streptococos*** no hemolíticos rara vez causan enfermedad. Sin embargo, ***Streptococos*** del grupo D betahemolíticos débilmente hemolíticos y *Listeria monocytogenes* no deben ser confundidos con ***estreptococos*** no hemolíticos.GG. (11)

- **Infección y transmisión**

Se denomina infección a la entrada de microorganismos dentro de los tejidos, sin producir necesariamente sintomatología o enfermedad; de un huésped susceptible a otro de la misma o diferente especie y transmisión es cualquier mecanismo en virtud del cual un agente infeccioso se propaga en el ambiente o de una persona a otra. (12)

- **Infecciones bacterianas.**

Las infecciones por ***Streptococos pyogenes*** son comunes, sobre todo en las épocas de cambio de estación y causan faringitis, amigdalitis, anginas y otras más.

La infección nosocomial se define como la infección que adquiere un paciente durante su hospitalización, que no padecía previamente ni la estaba padeciendo en el momento de la admisión. (12)

La infección es considerada como adquirida en la comunidad si los signos y síntomas y los cultivos son positivos en las primeras 48 horas a la admisión. La infección es nosocomial si los signos, síntomas y cultivos son positivos después de las 48 – 72 horas de la admisión. (13)

Cuando el período de incubación es desconocido, se considera infección nosocomial si se desarrolla en cualquier momento después de la admisión. Si padece infección en la admisión se toma como infección nosocomial si está relacionada o es residual de una admisión previa.

Si la infección tiene respaldo bacteriológico se debe tener en cuenta que la muestra sea recolectada adecuadamente y entregada en forma oportuna. En un paciente con infección documentada con cultivo positivo, dos situaciones deben considerarse cuando se trata de infecciones nosocomiales: la aparición de una infección clínica en otro sitio diferente, con el mismo germen de una infección original, se considera como infección secundaria y probablemente. Como una alta infección. Por el contrario, la aparición (en cultivos) de nuevos gérmenes en un sitio de infección que ha tenido otro germen se debe considerar infección nosocomial nueva, en especial si hay deterioro clínico en la condición del paciente. (14)

- **La transmisión de enfermedades puede ser de dos tipos:**

Transmisión directa:

Es el traspaso directo e inmediato de un agente infeccioso a una puerta de entrada receptiva tal como piel, mucosa oral, mucosa nasal, conjuntivas o mucosas genitales; la cual puede ocurrir por contacto directo (tocar), proyección directa de gotitas de sangre, saliva o secreciones (hablar), exposición al polvo contaminado (ropas, suelos contaminados). (15)

Transmisión indirecta:

Es la transferencia de un agente infeccioso a un individuo susceptible a través de: vehículos de transmisión (objetos), por intermedio de un vector

(interviene un insecto), aerosoles microbianos (los aerosoles son suspensiones aéreas de partículas constituidas parcial o totalmente por microorganismos). (12)

- **Enfermedades de infección cruzada.**

En la cavidad oral existe una flora oral de base, que es raramente patógena, en la que se encuentran cocos Gram. (+) (Anaerobios facultativos, ***Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Streptococcus oralis*, *intermedius mutans*, *salivarius***, etc.); cocos Gram. (-) (***Neisseria*, *Eubacterium***); bacilos Gram. (+) (***Actinomyces israeli*, *haeslundii*, *lactobacilos***). Además, existe una flora accidental, que es variable y generalmente patógena conformada por bacterias acidófilas (62%), ***Streptococcus lactus*, *Propionobacterium***, y bacterias proteolíticas (38%), ***Diphtheroides*, *Veillonella párrvula*** entre otras. También se puede encontrar una flora altamente patógena proveniente de las vías respiratorias, de lesiones de mucosas, secreciones y sangre. Esta flora puede estar compuesta de bacilos como: el bacilo de Koch ***corynebacteria*** de la difteria y de virus como el de la rubéola, hepatitis A, B, C, Herpes simples, varicela, ***Citomegalovirus***, Epstein-Barr y VIH, y posiblemente el principal causante de la enfermedad de Creutzfeld-Jakob. Estos gérmenes se pueden transmitir de manera directa por lesiones, secreciones, aerosoles e indirecta por impresiones, implementos, prótesis temporales, etc. Los vectores de transmisión pueden ser humanos (odontólogo, paciente, técnico) o inertes como materiales, vestidos, suelos e instrumental.

Por la manipulación y contacto con materiales y secreciones biológicas (saliva, sangre, moco, pus) potencialmente contaminadas el odontólogo, el protesista y sus ayudantes están más expuestos que otros profesionales;

por lo que se hace necesario implementar buenas prácticas de higiene, de limpieza, desinfección y esterilización del material utilizado.

- **Enfermedad no manifiesta**

(Infección subclínica, asintomático, inaparente u oculta): Es cuando las personas infectadas con el patógeno no tienen ni signos ni síntomas clínicos de la enfermedad que es transmitida por él. La persona no sabe que es portadora del agente infeccioso y puede transmitirlo a otras personas sin saberlo. La persona infectada puede permanecer de esta manera durante toda su vida o, luego, puede ser que el agente infeccioso le ocasione una enfermedad infecciosa.

Solo se puede saber si el agente infeccioso está o no en el cuerpo de la persona si se hacen exámenes de laboratorio especiales.

- **Mecanismos para la prevención de infección cruzada:**

Se deben incluir entre los mecanismos para la prevención de infección cruzada, todas las medidas de higiene y esterilización que deben ser adoptadas en todos los lugares donde se llevan a cabo servicios de atención odontológica.

Se ha desarrollado gran preocupación por parte del gremio dental y sus pacientes por la prevención de enfermedades infecto-contagiosas. La posibilidad infecciosa a través de saliva, fluido gingival y sangre hace que tanto el odontólogo como sus pacientes presentes o futuros, consideren al consultorio dental como un lugar en el que potencialmente pudieran estar expuestos a contagios.

La principal razón para tomar medidas de prevención es el hecho de que se están proporcionando servicios de salud, los cuales deben ofrecerse bajo condiciones higiénicas adecuadas. La decisión de control infeccioso dental la originan también las enfermedades más frecuentes en el medio y más posibles de ocurrir en la consulta diaria, como son abscesos, infección secundaria a procedimientos quirúrgicos y extracciones; enfermedades transmisibles como hepatitis, tuberculosis, faringitis, dermatitis, herpes.

La imagen profesional es otra razón muy importante para establecer programas de prevención contra la infección cruzada, ya que el consumidor de servicios dentales lo demanda y supervisa cada día con mayor frecuencia.

El establecimiento de procedimientos de control infeccioso, además de ser una obligación legal y moral, se convertirá a muy corto plazo, en un criterio de selección de servicios profesionales.

El control infeccioso no sólo beneficia directamente a los pacientes, sino a los acompañantes, personal auxiliar, asistentes dentales y al personal profesional. Indirectamente los beneficios se extienden hasta los familiares y contactos personales de los que laboran y visitan los consultorios dentales. El control de la infección cruzada (diseminación infecciosa o contaminante de una fuente a otra, para contaminarla o infectarla), evitar ser contagiado o ser contagiado. Los contagios no sólo se dan del contacto directo con una persona con infección aguda (saliva, sangre, partículas del aire), es también posible que ocurra a través de vehículos como mobiliario, aditamentos e instrumental dental, ropa, piel, instalaciones físicas, aire, drenaje, sistema hidráulico, etc.

En ocasiones el cirujano dentista rehúye a la implantación de un sistema de control de infección cruzada por observaciones como las siguientes:

Atención primordial a menores. Los niños no desarrollan enfermedades infecto-contagiosas severas.

No se requiere una práctica quirúrgica para estar expuesto a elementos infecciosos. Los vectores contaminantes de cualquier práctica dental son varios: sangre, saliva, fluido gingival, spray producido intraoralmente y piel. Se causa muchas veces sangrados al manipular o atender a los tejidos blandos.

No todos los problemas que en odontología se causan son reconocidos por el paciente o el profesional como originados en el consultorio dental. Particularmente, los problemas infecciosos pueden tener períodos de incubación largos y su origen no ser identificable.

En una consulta donde existan contaminantes, el personal profesional y auxiliar pudieran crear resistencia microbiana, sin embargo el no ser susceptible, no evita la posibilidad y responsabilidad de ser un vector contaminante o infeccioso; el profesional, su personal auxiliar y su consultorio pueden ser fuentes contaminantes. El conocido término "infecciones hospitalarias", debe interpretarse como infecciones particulares, de un ambiente particular, en personas particulares: el ambiente de trabajo del consultorio odontológico, también es particular. Los focos contaminantes e infectantes no controlados, pueden afectar a los pacientes, a sus familiares y eventualmente, al profesional mismo y su personal de apoyo.

El control infeccioso inicia en la sala de espera, continúa en el sillón dental y termina en el pórtico del consultorio, con incontables acciones intermedias.

La sala de espera debe recibir manejo a nivel de desinfección. En la sala de espera se inicia el contacto con los pacientes:

La recepcionista puede dar indicaciones de comportamiento a los padres y pacientes con infecciones activas (gripes, herpes, enfermedades de la infancia, amigdalitis, etc.)

La sala de espera es donde en muchos consultorios se aplican los cuestionarios de salud, esto la convierte en un área de trabajo clínico.

Entre los objetivos de un programa de control infeccioso, se toman en consideración:

Brindar una práctica dental segura a pacientes y personal

Evitar la diseminación, encubrimiento y preservación de enfermedades infecciosas dentro del consultorio dental

Disminuir los riesgos de contaminación e insemnación de agentes infecciosos

Cumplir con requisitos morales y legales del ejercicio profesional; y con leyes y reglamentos nacionales e internacionales. (9)

- **Estrategias para prevención:**

Todos los pacientes deben ser atendidos como si fueran infecciosos.

Todos los pacientes y el personal pueden adquirir enfermedades infecciosas en el consultorio dental.

Los patógenos a controlar, más que aquellos que representan enfermedades severas, deben ser los de contacto cotidiano, como los patógenos y comensales bucales, así como, los contaminantes exteriores traídos por persona, agua y/o aire.

- Prevenga, no cure.
- Prevenga, no enfrente las consecuencias.
- No desinfecte cuando pueda esterilizar.
- No limpie cuando pueda desinfectar.
- Desinfecte, limpie, esterilice.
- Introduzca en su práctica el mayor volumen de material desechable.
- Introduzca el mayor volumen de técnicas de barrera.

- **Niveles de desinfección**

Este proceso se divide en tres niveles:

- Desinfección de Bajo Nivel: No elimina esporas bacterianas ni al ***Mycobacterium tuberculosis***.
- Desinfección del Nivel Intermedio: Elimina al ***Mycobacterium*** pero no las esporas bacterianas.
- Desinfección de Alto Nivel (DAN.): Elimina al ***Mycobacterium tuberculosisvirus***, hongos y algunas esporas.

- **Esterilización o desinfección de instrumentos**

Los medios de esterilización pueden ser físicos o químicos.

La esterilización se efectuará por medios físicos a través de; calor seco (estufas), calor húmedo bajo presión (autoclaves).

- **Esterilización por calor seco.**

Consiste en la inclusión dentro del esterilizador de los llamados testigos biológicos constituidos por colonias de microorganismos bastante resistentes a la esterilización por calor y a diversos productos químicos. Los testigos biológicos son las esporas de ***Bacillus subtilis*** de ***B. stearothermophilus*** que se encuentran dentro de recipientes fácilmente manejables y que se empaquetan junto con el material para esterilizar. Las esporas crecerán y se proliferarán en caso de que el proceso de esterilización no se haya alcanzado. La ausencia de crecimiento microbiano es señal de éxito del proceso. Se recomienda que las esterilizadoras sean revisadas cada semana de forma regular.

- **Esterilización por calor húmedo bajo presión.**

La autoclave es la forma más segura a la hora de esterilizar instrumentales, el inconveniente es su elevado costo para lograr obtenerlo. Una vez que se esterilicen los materiales estos deberán someterse al vapor saturado de agua a 120° C. a 30 libras de presión, se esteriliza el material en 5 min. Como se debe alcanzar toda la temperatura de 134°C, todo el proceso demorará 30 min, que es el tiempo total que el instrumental deberá hallarse en la autoclave.

Indicaciones para la esterilización o desinfección de instrumentos dentales

Así como con otros instrumentos médicos y quirúrgicos, los instrumentos dentales son clasificados en tres categorías: críticos, semicríticos, o no críticos, dependiendo de su riesgo de transmitir infecciones y la necesidad de esterilizarlos entre los usos (18). Cada práctica dental debería clasificar todos los instrumentos como se indica a continuación:

Críticos:

Son los instrumentos quirúrgicos y otros que se usan para penetrar el tejido suave o el hueso y que deben ser esterilizados después de cada uso. Estos dispositivos incluyen fórceps, escalpelos, cinceles del hueso, etc.

Semicríticos:

Son los instrumentos como los espejos y condensadores de la amalgama, que no penetran en los tejidos suaves o el hueso, pero contactan tejidos orales. Estos dispositivos deben esterilizarse después de cada uso. Si la esterilización no es factible porque el instrumento será dañado por el calor, éste deberá recibir, como mínimo, una desinfección de alto nivel.

No Críticos:

Son aquellos instrumentos o dispositivos médicos tales como componentes externos de cabezas radiográficas, que solo entran en contacto con piel intacta. Debido a que estas superficies no críticas tienen un riesgo relativamente bajo de fabricantes de instrumentos

médicos/dentales y de los dispositivos de esterilización deben seguirse estrictamente.

En todos los entornos del cuidado de la salud dental y otros, las indicaciones para el uso de líquido químico germicida para esterilizar instrumentos (ej. "esterilización fría") son limitados. Para los instrumentos que se dañan con el calor, este procedimiento puede requerir hasta 10 horas de exposición a un agente químico líquido registrado por la Agencia de Protección del Medioambiente de los Estados Unidos (EPA) como un "esterilizante/desinfectante". Este proceso de esterilización debería ser seguido por un enjuague aséptico con agua estéril, un secado, y si el instrumento no se usa inmediatamente, la colocación del mismo en un recipiente estéril.

Los químicos "esterilizantes/desinfectantes" registrados por la EPA, son utilizados para lograr una desinfección de alto nivel de los instrumentos médicos y dentales semicríticos sensibles al calor.

Deben seguirse estrictamente las indicaciones de los fabricantes del producto respecto a la concentración apropiada y tiempo de exposición. La clasificación realizada por la EPA del agente químico líquido (ej. "esterilizante/desinfectante") debe mostrarse en la etiqueta química. Los agentes químicos líquidos que son menos potentes que los de la categoría "esterilizante/desinfectante", no son apropiados para reacondicionar instrumentos dentales críticos o semicríticos.

- **Entre los principales grupos de antisépticos desinfectantes usados en odontología, se encuentran:**

Alcoholes:

El etanol, Isopropanol y n – propanol son los más usados.

Tienen buena actividad antimicrobiana contra bacterias (incluyendo microbacterias), virus y hongos, pero al no ser esporicidas no se recomiendan para esterilización. Su mecanismo de acción no es claro, al parecer produce lisis celular por desnaturalización de las proteínas.

Se recomienda en concentraciones mayores al 50% (ideal al 70%) y acompañado de emoliente para retardar su evaporación. Se usan para antisepsia y desinfección de superficies duras.

Aldehídos:

Glutaraldehído.

Potente desinfectante y esterilizante de elección en la esterilización a bajas temperaturas. Su acción es de amplio espectro considerándose un buen esporicida y virucida, especialmente reduce la actividad del virus de la hepatitis A, B y poliovirus. Su mecanismo de acción es diferente de acuerdo al tipo de microorganismo. Se recomienda usar en concentraciones al 2% y en medios alcalinos.

Formaldehído:

La forma de presentación más adecuada es la Formalina, solución acuosa con una concentración al 30%. Es recomendada como esterilizante y desinfectante, aunque posee menor actividad que el glutaraldehído. Al

parecer su mecanismo de acción ocurre por la interacción con las proteínas y ácidos nucleicos. Debe recordarse que los priones son resistentes a los aldehídos.

Biguanidas:

El más conocido de este grupo es la clorhexidina;

El antiséptico más usado no solo en productos orales sino en general, debido a su amplio espectro, eficacia, baja irritación y permanencia en el tejido. Sin embargo, su uso tiene limitaciones ya que su actividad antiviral se limita a virus que poseen envoltura lipídica, no es esporocida y su acción contra bacterias es solamente bacteriostática. Su mecanismo de acción lo realiza sobre la membrana celular y sobre proteínas intracelulares de los gérmenes; su acción es dependiente del pH.

Agentes Compuestos Halogenados:

Agentes Clorados.

El más representativo de este grupo es el hipoclorito de sodio. Su mecanismo de acción está relacionado con su potente actividad oxidante, inhibiendo la actividad de las proteínas. Su actividad bactericida se inicia a concentraciones de 12° de Cl. A concentraciones más altas se potencia su acción y antiviral. Se recomienda como desinfectante de superficies duras y para limpieza de material orgánico (incluyendo sangre) para eliminar virus del VIH y Hepatitis B. Actualmente, también se recomienda como antiséptico al mezclarse con ácido mandélico.

Agentes Yodados:

Actualmente el más utilizado como antiséptico y desinfectante es el yodo–povidona. Su mecanismo de acción no es conocido, y aunque es menos reactivo que el cloro, a concentraciones bajas actúa rápidamente como bactericida, fungicida, tuberculocida, virucida y esporocida.

Peróxido de hidrogeno:

Se usa ampliamente para desinfección, esterilización y antisepsia. Se utiliza a concentraciones que varían entre el 3 y el 30%. Tiene una buena eficacia contra hongos, virus, esporas bacterianas y bacterias especialmente Gram (+). Actúa gracias a su potente actividad oxidante, la cual se incrementa en la fase gaseosa.

Debido a la presencia de microorganismos productores de catalasas se recomienda usarlo a concentraciones entre el 20 y el 30%. Es de anotar que los priones son resistentes a este tipo de sustancias.

Fenoles:

Estos compuestos tienen Acción antiséptica, desinfectante y preservadora, gracias a la capacidad de coagular los constituyentes citoplasmáticos. En este grupo se incluyen todos los cresoles (percreolina).

Compuestos De Amonio Cuaternario:

Detergentes cationicos, se recomiendan como antisépticos y desinfectantes. Su acción la realizan sobre la membrana plasmática, por esto sólo pueden actuar en virus que poseen capsida; además son sólo tuberculostáticos y esporocidas. Se recomiendan en desinfección

preoperatoria de mucosas o piel con pérdida de la continuidad, en desinfección de superficies no críticas y en limpieza de superficies duras.

- **Instrumentos descartables de uso único.**

Los instrumentos descartables de uso único (por ejemplo: puntas de cavitador, las tazas y cepillos de profilaxis, las puntas para los evacuadores de aire de alta velocidad, eyectores de saliva, y jeringas de triple) sólo deben usarse para un solo paciente y luego desecharse apropiadamente.

Estos instrumentos no fueron diseñados ni pensados para ser limpiados, desinfectados o esterilizados para su reutilización.

- **Jeringas Triple (Aire/Agua):**

Uno de los problemas más importantes dentro de nuestras consultas, es el control de las infecciones cruzadas. Para ello disponemos en la actualidad de tecnología suficiente para esterilizar el instrumental, aunque desde un punto de vista práctico y de seguridad, lo ideal sería recurrir a material desechable, sobre todo en aquellos casos en que la esterilización no es el método más adecuado como ocurre con las jeringas triples.

Uno de los instrumentos utilizado con mayor frecuencia y en casi todo tipo de tratamientos, es la jeringa triple, constituyendo uno de los de mayor riesgo de contaminación e infección cruzada. El motivo fundamental es que no se pueden desinfectar fácilmente por su diseño, siendo por ello la contaminación bacteriana en estos instrumentos muy alta (el agua de la jeringa posee unos niveles de contaminación >90%).

En estas situaciones los contaminantes de la cavidad oral de un paciente se introducen por reflujo en la jeringa. A partir de aquí constituyen un mecanismo probable de infección. Para evitar estos riesgos nos encontramos con tres opciones:

Cuando la jeringa triple no es autoclavable, las casas comerciales aconsejan desinfectar su superficie externa, y antes de introducirla en la boca del siguiente paciente, pulsar el chorro de agua para expulsar la posible agua contaminada. Con el tiempo, determinadas bacterias, virus y esporas, son capaces de colonizar y fijarse en el interior de la jeringa de tal manera que no saldrían con ese chorro inicial de "Seguridad".

Utilización de jeringas triple autoclavables, eliminando así el riesgo de contaminación. Con el tiempo se produce corrosión y sedimentación en las superficies internas. Además, casi todas utilizan anillos de silicona para el ajuste, que con el tiempo también se deterioran.

La situación idónea es la utilización de jeringas triple con terminales desechables. Las puntas están compuestas por un canal de agua central rodeado de 6 canales de aire separados.

Cuando se conectan al adaptador adecuado, se produce un auto sellado del canal de agua, separándolo de los de aire, garantizando aire seco.

El material de las puntas es plástico transparente, por lo que se puede utilizar la verificación visual de las condiciones sanitarias de los mismos. Además todo ello está protegido con una bolsa de plástico desechable, que aumentan la vida media de las jeringas al minimizar su exposición a desinfectantes y al color de la esterilización.

Por lo tanto, con este sistema desechable de jeringas triple se ha conseguido eliminar el elevado riesgo de contaminación cruzada que supone la utilización de jeringas de difícil control en cuanto a la esterilización, presentando además una serie de ventajas clínicas, como son: aire seco, visibilidad de la zona de tratamiento, menor tiempo de preparación entre pacientes y seguridad en los tratamientos.

La esterilización también es indispensable para todos los instrumentos activados mecánicamente y que se usan dentro de la boca, como los contrángulos, puntas de luz halógena para polimerizar, etc. La capacidad de esterilización debe ser una consideración principal en las compras futuras de todos los tipos de instrumentación dinámica. (18)

- **Propósitos del control infeccioso**

En años recientes se ha desarrollado una gran preocupación por parte del gremio dental y sus pacientes por la prevención de enfermedades infecto contagiosas, en vista de la gran difusión que ha tenido en los medios informativos la aparición del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA). La posibilidad infecciosa a través de saliva, fluido gingival y sangre hace que tanto el odontólogo como sus pacientes presentes o futuros, consideren al consultorio dental como un lugar en el que potencialmente pudieran estar expuestos a contagios.

Sin embargo no deben ser situaciones extremas como el SIDA, las que obliguen al odontólogo a tratar de establecer un programa de control infeccioso en su propio consultorio.

La principal razón debería ser el hecho de que está proporcionando servicios de salud, y éstos deben ofrecerse bajo condiciones higiénicas adecuadas. Sin soslayar la responsabilidad y riesgo que tiene el atender

pacientes con SIDA, éstos representan cuantitativamente un riesgo bajo; la mayoría de ellos cuando su enfermedad ha sido declarada o cursan estudios avanzados, son atendidos en centros especializados.

La decisión de control infeccioso dental la deberían originar enfermedades más frecuentes en el medio y más posibles de ocurrir en la consulta diaria, como son abscesos, infección secundaria a procedimientos quirúrgicos y extracciones; enfermedades transmisibles como hepatitis, tuberculosis, faringitis, dermatitis, herpes.

El control infeccioso pretende disminuir los riesgos de infección postoperatoria y facilitar la curación subsecuente a procedimientos quirúrgicos. Finalmente, los procedimientos para el control infeccioso de las entidades anteriores, deben ser eficientes para el control del SIDA y de enfermedades de alto potencial infeccioso, ya que éstos deben estructurarse como procedimientos universales de prevención y control infeccioso.

La imagen profesional es otra razón muy importante para establecer programas de prevención contra la infección cruzada, ya que el consumidor de servicios dentales lo demanda y supervisa cada día con mayor frecuencia.

El establecimiento de procedimientos de control infeccioso, además de ser una obligación legal y moral, se convertirá a muy corto plazo, en un criterio de selección de servicios profesionales.

El control infeccioso no sólo beneficia directamente a los pacientes, sino a los acompañantes, personal auxiliar, asistentes dentales y al personal profesional. Indirectamente los beneficios se extienden hasta los familiares y contactos personales de los que laboran y visitan los consultorios

dentales. El control de la infección cruzada (diseminación infecciosa o contaminante de una fuente animada o no, a otra, para contaminarla o infectarla), evitar ser contagiado o ser contagiante. Los contagios no sólo se dan del contacto directo con una persona con infección aguda (saliva, sangre, partículas del aire), es también posible que ocurra a través de vehículos como mobiliario, aditamentos e instrumental dental, ropa, piel, instalaciones físicas, aire, drenaje, sistema hidráulico, etc.

No se requiere una práctica quirúrgica para estar expuesto a elementos infecciosos. Los vectores contaminantes de cualquier práctica dental son varios: sangre, saliva, fluido gingival, aerosol producido intraoralmente, piel y fómites. Se causa muchas veces sangrados al manipular o atender a los tejidos blandos. (18)

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **Contaminación Microbiológica**

La sola presencia de agentes infecciosos vivos en las superficies exteriores del cuerpo o en prenda de vestir no constituye infección sino contaminación de tales superficies o artículos. La fuente de infección debe distinguirse claramente de la fuente de contaminación; donde la primera es la persona, animal, objeto o sustancia de la cual el agente infeccioso pasa a un huésped y fuente de contaminación se refiere al agua, comida o cualquier sustancia que percibe el hombre y que contiene el agente infeccioso.(20)

- **Contaminación Cruzada**

Consiste en el traspase de microbios patógenos que provocan enfermedades tanto de manera directa como indirecta. Es una de las principales causas de intoxicación, pero es fácil de prevenir.

- **Streptococos**

El género Streptococos (del griego στρεπτό κοκκος; grano trenzado) es un grupo de bacterias formado por cocos gram positivos pertenecientes al filo firmicutes y al grupo de las bacterias ácido lácticas. Estas bacterias crecen en cadenas o pares, donde cada división celular ocurre a lo largo de un eje. De allí que si nombre, del griego στρεπτό κοκκος streptos, significa que se dobla o retuerce con facilidad, como una cadena. (11)

- **Medios De Cultivo**

Son preparados que intentan reproducir artificialmente las condiciones del hábitat natural de los agentes bacterianos. Sus componentes deben cubrir todas las necesidades nutricionales de las bacterias que se van a estudiar y deben incorporarse en una mezcla justa y equilibrada. (21)

- **Jeringa Triple**

Es una Jeringa que se le llama triple por sus acciones de evacuar agua, aire y ambos combinados; se usa en el campo de la odontología para diferentes tratamientos. (21)

- **Infección**

Invasión de gérmenes o microorganismos patógenos (bacterias, hongos, virus, etc.) que se reproducen y multiplican en el cuerpo causando una enfermedad. (22)

- **Desinfección**

Se denomina desinfección a un proceso físico o químico que mata o inactiva agentes patógenos tales como bacterias, virus y protozoos impidiendo el crecimiento de microorganismos patógenos en fase vegetativa que se encuentren en objetos inertes. (23)

CAPÍTULO III

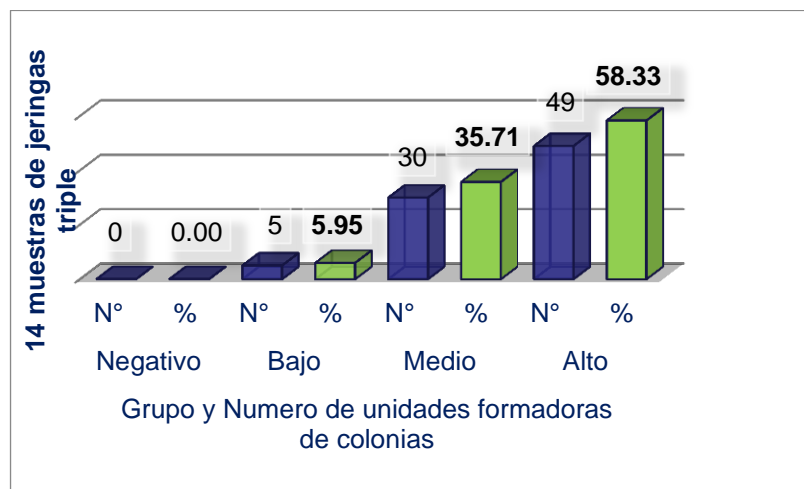
PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

PRESENTACIÓN

A continuación se presentan los resultados obtenidos de este trabajo de investigación, en base a la información recogida mediante las técnicas e instrumentos de estudio, las que se objetivizan mediante gráficos estadísticos; la información obtenida se expone a través de un análisis e interpretación aplicado a cada resultado presentado gráficamente. Tales resultados me permitieron obtener las conclusiones y recomendaciones de esta investigación.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

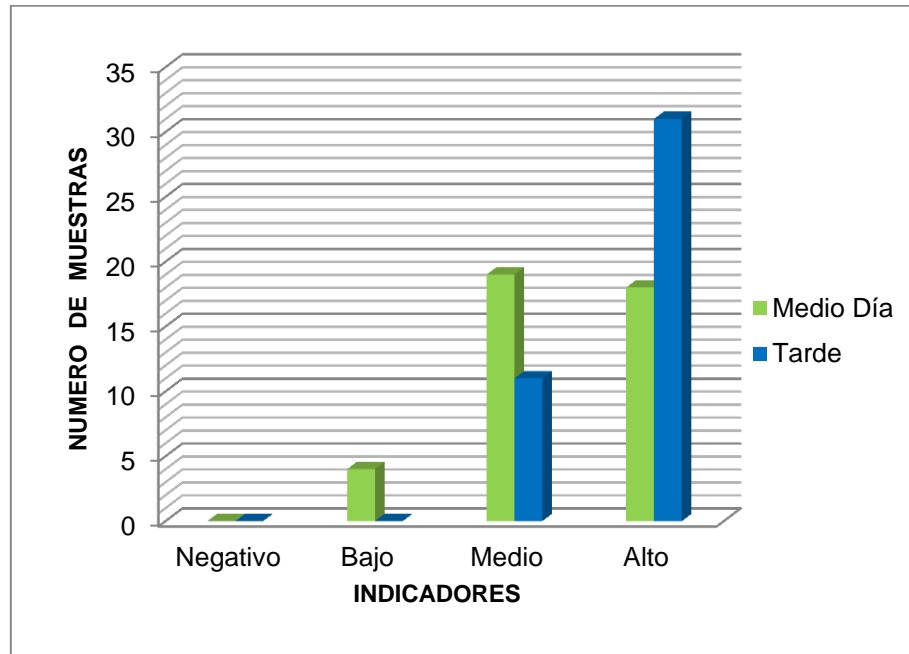
Gráfico 01: Representación porcentual, según nivel de contaminación de las muestras tomadas en ambos turnos de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, Andahuaylas 2014



APRECIACIÓN:

En el presente gráfico, se observa el nivel de contaminación mayor y menor de todas las muestras tomadas en ambos turnos, dando como mayor el nivel de contaminación alto con 58.33%; probablemente debido a no existir previa esterilización o desinfección antes y después de los procedimientos; en cuanto al porcentaje menor de contaminación cruzada es bajo con 5.95%, debido a que se encontraron muestras mínimas de unidades formadoras de colonias de ***Streptococos sp.*** Esto probablemente se deba al menor número de procedimientos clínicos en el primer turno, también porque se realizan otras especialidades donde no se hace uso exclusivo de la jeringa triple, como en la operatoria dental.

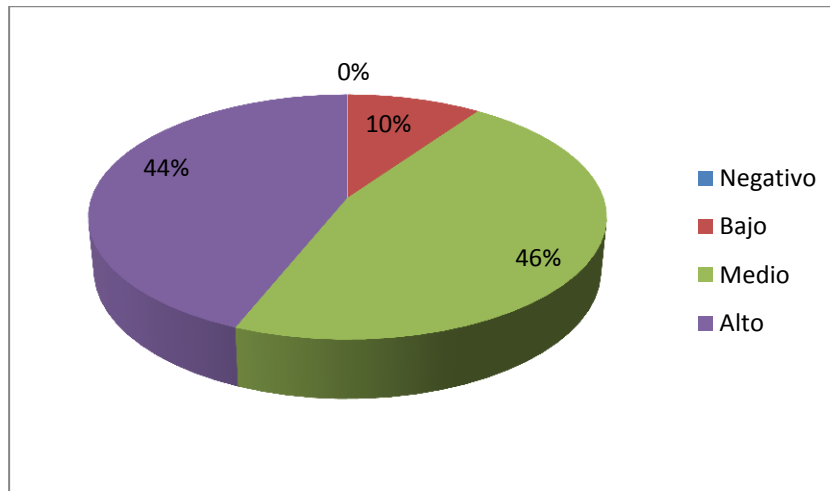
Gráfico 02. Comparación del nivel de contaminación, según muestras tomadas en el turno del mediodía y tarde de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, Andahuaylas 2014.



APRECIACIÓN:

En el presente gráfico se observa el nivel de contaminación mayor es alto con 31 muestras en el turno de la tarde; esto probablemente debido al mayor número de procedimientos realizados y por no existir previa desinfección; mucho menos esterilización entre turnos de trabajo. Respecto al turno del medio día; el nivel de contaminación mayor es el medio con 19 muestras, debido probablemente al menor número de procedimientos realizados y por la dificultad de atención del horario. También podemos considerar que algunos estudiantes de clínica, optaron por usar sorbetes plásticos para recubrir las puntas de jeringas triple, así como soluciones desinfectantes a base de alcohol y clorhexidina.

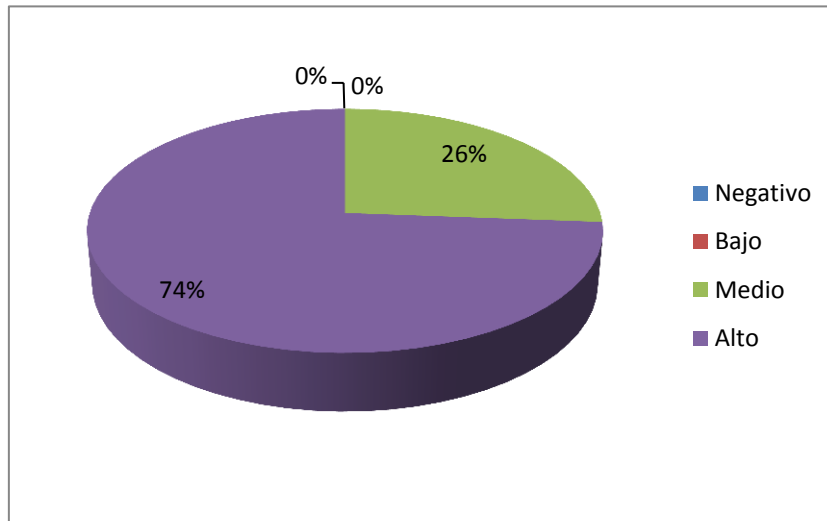
Grafico 03. Representación porcentual, según nivel de contaminación de las muestras tomadas en el turno del mediodía de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, Andahuaylas 2014.



APRECIACIÓN:

En el presente gráfico se observa que el porcentaje mayor del nivel de contaminación es medio con 46%; esto probablemente debido al número de procedimientos realizados en el turno de trabajo, cabe resaltar que hubo una deferencia con el porcentaje del nivel de contaminación alto de solo 02 % y es probable por la falta de desinfección o esterilización antes los procedimientos clínicos.

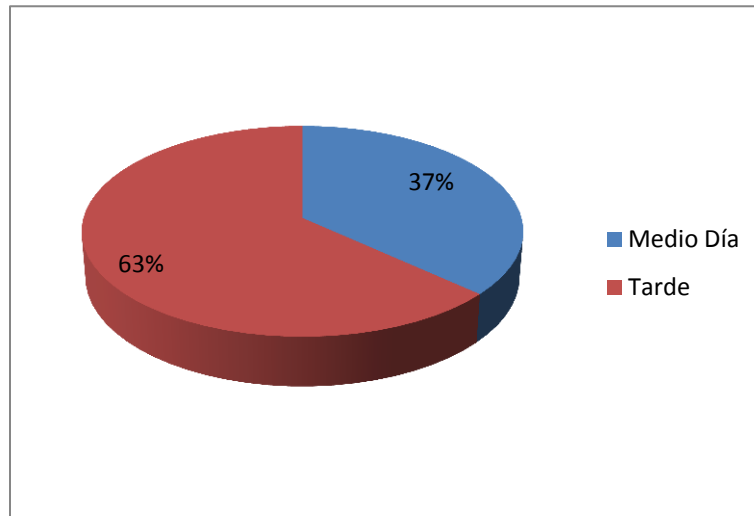
Grafico 04. Representación porcentual según nivel de contaminación de las muestras tomadas en el turno de la tarde en clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, Andahuaylas 2014



APRECIACIÓN:

En el presente gráfico, como resultado se obtuvo como porcentaje mayor, el nivel alto con 74%, esto probablemente debido al número de procedimientos clínicos sin previa desinfección o esterilización. En cuanto al menor porcentaje encontrado corresponde al nivel de contaminación medio con 26% es probable debido a que algunos estudiantes de clínica, optaron por usar sorbetes plásticos para recubrir las puntas de jeringas triple, así como soluciones desinfectantes a base de alcohol y clorhexidina.

Grafico 05. Comparación porcentual del nivel de contaminación alto según muestras tomadas de ambos turno de trabajo.



APRECIACIÓN:

En el presente gráfico, se observa el turno del mediodía como un porcentaje alto de contaminación cruzada con 37% en comparación con el turno de la tarde con un porcentaje alto de contaminación cruzada con 63% esto probablemente debido a lo planteado antes en los anteriores gráficos.

CONCLUSIONES

- El nivel de contaminación cruzada por *estreptococos sp.* en jeringas triple de la Clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas de Andahuaylas es alto y aumenta con el número de pacientes tratados.

RECOMENDACIONES

- Diseñar un protocolo de bioseguridad y verificar su cumplimiento constantemente,
- Difundir constantemente las normas de bioseguridad entre el alumnado.
- Aplicar métodos antisépticos bucales momentos previos a los procedimientos odontológicos.
- Desinfectar las unidades dentales así como también las mesas y taburetes, después de la atención de cada paciente.
- Utilizar forro plástico desechable para recubrir toda la unidad dental
- Debe colocarse envolturas de plástico descartables en las jeringas triples para el tratamiento de cada paciente.
- promover la utilización de puntas descartables para jeringas triple.
- Aplicar las dosis de vacunas completas contra el Virus de la Hepatitis B al personal que labora en la clínica.
- realizar nuevas y futuras investigaciones, similares a fin de profundizar en el tema de estudio; usando los indicadores biológicos propios de la cavidad bucal y corrigiendo los puntos débiles que presente el sistema.

ANEXOS

ANEXO 01

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Reyes et al. Boletín de Investigación realizada en la Universidad San Martín de Porres “Análisis Microbiológico Antes y Después de la Utilización de la Pieza de Mano de Uso Odontológico”. 2012
2. Aguirre. Tesis para optar el grado académico de Cirujano Dentista presentado en la Universidad Peruana Cayetano Heredia “monitoreo bacteriológico de los consultorios externos del servicio de cirugía oral y maxilo facial de la clínica dental Cayetano Heredia, 2010”.
3. Gutiérrez et al. Trabajo de Investigación de la Facultad de Odontología en la Universidad Antonio Nariño “Evaluación microbiológica de la desinfección en unidades odontológicas”. 2008
4. Ventura. Tesis para obtener el Grado Académico de Cirujano Dentista Universidad Nacional Mayor de San Marcos “Grado de contaminación cruzada en la atención de la clínica n° 1 de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos mediante un indicador biológico”. 2006
5. Pineda. Boletín científico de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos sobre la “Aplicación de métodos antisépticos previos al tratamiento odontológico para la reducción de la carga microbiana salival”. 2000
6. Liébana Ureña J. Microbiología Oral. Interamericana Me. Graw. Hill de España. Primera Edición. 1995. Págs. 219-211.
7. Klaus Bobmann y Col. Medidas higiénicas en la clínica dental. Ediciones Dayma. Edición Española 1992. Págs. 11-14.
8. Raymond W. y Cols. Utilización de un indicador biológico para detectar los posibles orígenes de la contaminación cruzada en operatoria dental. JADA. Vol. 2, No 2, Marzo-Abril 1999.
9. Bascones Antonio. Tratado de Odontología. I tomo, Pág. 626. Ediciones Avances, Segunda Edición, 1998.

10. Jawetz Ernest. Manual de Microbiología Médica. Editorial El Manual Moderno. Pág. 190, 17ma edición, México 2001
13. Castellanos, J., Puig Sol, L. Estomatología y periodoncia del centro. México. Vol. 52. Pág. 17-21. 1995
14. Castellanos, J. Toma de decisiones y manejo de pacientes con antecedentes personales patológicos en la práctica buco dental. Pract. Odontol. Pág. 26-40. 1988
15. Delgado W, Flores G. Vives V. Manual de procedimientos para el control de enfermedades transmisibles en la práctica odontológica. Perú. Auspiciado por la Universidad Peruana Cayetano Heredia.
16. Encyclopædia Microsoft® Encarta® 2003. (Fotografías).
18. Negroni, M. Microbiología estomatológica. Fundamentos y guía práctica. Buenos Aires. Panamericana. 2003

Fuentes virtuales:

12. <http://es.wikipedia.org/wiki/Streptococcus>.
13. <http://www.dentsply-iberia.com/Noticias/clinica4N10.htm>.
19. <http://www.google.com.gt/search?q=cache:WZKHkg1LFg>.
14. <http://www.odontomarketing.com/art183mar2005.htm>.
15. http://www.ecured.cu/index.php/Medio_de_cultivo_%28Microbiolog%C3%ADa%29.
16. <http://www.encyclopediasalud.com/definiciones/infeccion>.
17. <http://es.wikipedia.org/wiki/Desinfecci%C3%B3n>.

ANEXO 02

MATRIZ DE CONSISTENCIA:

Pregunta	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores
<p>PROBLEMA PRINCIPAL:</p> <p>¿Cuál es el nivel de contaminación cruzada por <i>Streptococos sp.</i> en jeringas triple de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, Andahuaylas, periodo setiembre a diciembre del 2014?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Determinar el nivel de contaminación cruzada en la atención de pacientes mediante la detección del grupo <i>Streptococos sp.</i> como indicador biológico, en jeringas triple operativas en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, Andahuaylas, periodo setiembre a diciembre del 2014</p>	<p>HIPÓTESIS :</p> <p>- Implícita</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE :</p> <p>nivel de contaminación cruzada por <i>Streptococos sp.</i></p>	<p>- Ausencia: UFC</p> <p>- Presencia: UFC</p>

ANEXO 03.

FICHA OBSERVACIONAL

CONTAMINACIÓN CRUZADA POR ***STREPTOCOCCUS SP.*** EN JERINGAS TRIPLE DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS, ANDAHUAYLAS, PERIODO SETIEMBRE A DICIEMBRE, 2014

Facultad De: Estomatología.

Presentado Por: Elia Estefa Segovia Mendoza.

Tabla 01. Muestras tomadas después de los procedimientos en el turno del mediodía – tarde, en la clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, periodo setiembre a diciembre, 2014.

Nuestra de Jeringa Triple	Número de Colonias (UFC)	Nivel de contaminación
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		

ANEXO 04

**INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTOS DE
INVESTIGACIÓN**

ANEXO 05

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN, A NIVEL DE TABLAS

Tabla 01: Muestras tomadas después de los procedimientos en el turno del mediodía en la clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, periodo setiembre a diciembre, 2014

N° Nuestra de Jeringa Triple	Número de Colonias (UFC)	Nivel de contaminación
1.	12	Medio
2.	110	Alto
3.	9	Bajo
4.	15	Medio
5.	102	Alto
6.	100	Alto
7.	24	Medio
8.	100	Alto
9.	15	Medio
10.	110	Alto
11.	50	Medio
12.	16	Medio
13.	105	Alto
14.	104	Alto

Tabla 02. Muestras tomadas después de los procedimientos en el turno de la tarde en la clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, periodo setiembre a diciembre, 2014

N° Nuestra de Jeringa Triple	Número de Colonias (UFC)	Nivel de contaminación
1.	55	Medio
2.	120	Alto
3.	74	Medio
4.	102	Alto
5.	115	Alto
6.	160	Alto
7.	140	Alto
8.	160	Alto
9.	95	Medio
10.	120	Alto
11.	160	Alto
12.	78	Medio
13.	110	Alto
14.	120	Alto

Tabla 03. Muestras tomadas después de los procedimientos en el turno del mediodía en la clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, periodo setiembre a diciembre, 2014

N° Nuestra de Jeringa Triple	Número de Colonias (UFC)	Nivel de contaminación
1.	110	Alto
2.	150	Alto
3.	90	Medio
4.	140	Alto
5.	130	Alto
6.	180	Alto
7.	95	Medio
8.	180	Alto
9.	150	Alto
10.	120	Alto
11.	85	Medio
12.	90	Medio
13.	100	Alto
14.	64	Medio

Tabla 04. Muestras tomadas después de los procedimientos en el turno de la tarde en la clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, periodo setiembre a diciembre, 2014

N° Nuestra de Jeringa Triple	Número de Colonias (UFC)	Nivel de contaminación
1.	120	Alto
2.	190	Alto
3.	180	Alto
4.	180	Alto
5.	160	Alto
6.	250	Alto
7.	180	Alto
8.	120	Alto
9.	98	Medio
10.	140	Alto
11.	90	Medio
12.	140	Alto
13.	86	Medio
14.	110	Alto

Tabla 05. Muestras tomadas después de los procedimientos en el turno del mediodía en la clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, periodo setiembre a diciembre, 2014

N° Nuestra de Jeringa Triple	Número de Colonias (UFC)	Nivel de contaminación
1.	8	Bajo
2.	90	Medio
3.	9	Bajo
4.	60	Medio
5.	86	Medio
6.	60	Medio
7.	102	Alto
8.	6	Bajo
9.	12	Medio
10.	15	Medio
11.	8	Bajo
12.	80	Medio
13.	40	Medio
14.	100	Alto

Tabla 06. Muestras tomadas después de los procedimientos en el turno de la tarde en la clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, periodo setiembre a diciembre, 2014.

N° Nuestra de Jeringa Triple	Número de Colonias (UFC)	Nivel de contaminación
1.	130	Alto
2.	170	Alto
3.	180	Alto
4.	120	Alto
5.	140	Alto
6.	90	Medio
7.	180	Alto
8.	75	Medio
9.	170	Alto
10.	90	Medio
11.	120	Alto
12.	90	Medio
13.	150	Alto
14.	130	Alto

Tabla 07. Total de muestras tomadas después de los procedimientos en el turno de la tarde en la clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas , setiembre a diciembre, 2014

Numero de Jeringas Triple	Grupo de unidades formadoras de colonias y números de muestras									
	Negativo		Bajo		Medio		Alto		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
14	0	0.00	5	5.95	30	35.71	49	58.33	84	100

Tabla 08. Comparación porcentual de las muestras tomadas después de los procedimientos en el turno de la en la clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, periodo setiembre a diciembre, 2014

Numero de Jeringas Triple	Grupo y Numero de unidades formadoras de colonias									
	Negativo		Bajo		Medio		Alto		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
14	0	0.00	5	11.90	19	45.24	18	42.86	42	100

Tabla 09. Comparación porcentual de las muestras tomadas después de los procedimientos en el turno de la tarde en la clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, periodo setiembre a diciembre, 2014

Numero de Jeringas Triple	Grupo y Numero de unidades formadoras de colonias									
	Negativo		Bajo		Medio		Alto		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
14	0	0.00	0	0.00	11	26.19	31	73.81	84	100

ANEXO 06.

IMÁGENES DE LA INVESTIGACION.

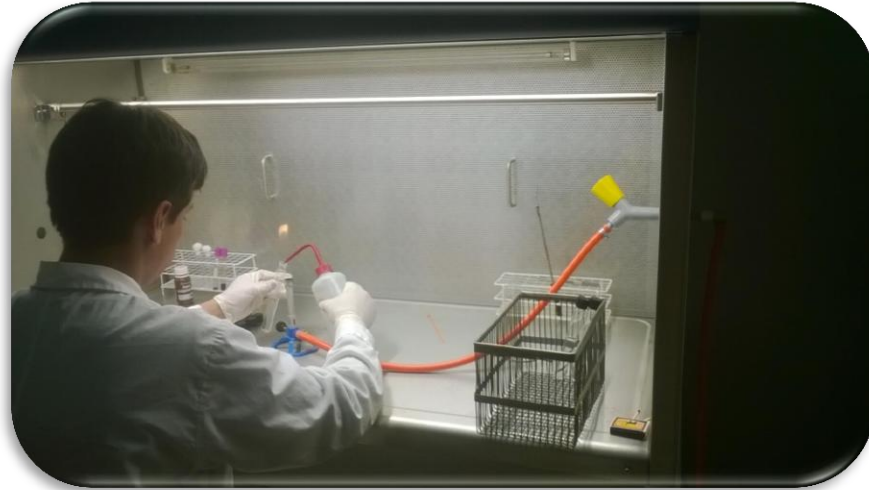


Figura 01. Preparación de tubos de ensayo para la recolección de muestras.



Figura 02. Esterilización en autoclave de los instrumentos usados para la obtención de muestras.



Figura 03. Obtención de muestras de las jeringas triple en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, setiembre a noviembre 2014.



Figura 04. Preparación del medio de cultivo agar sangre.

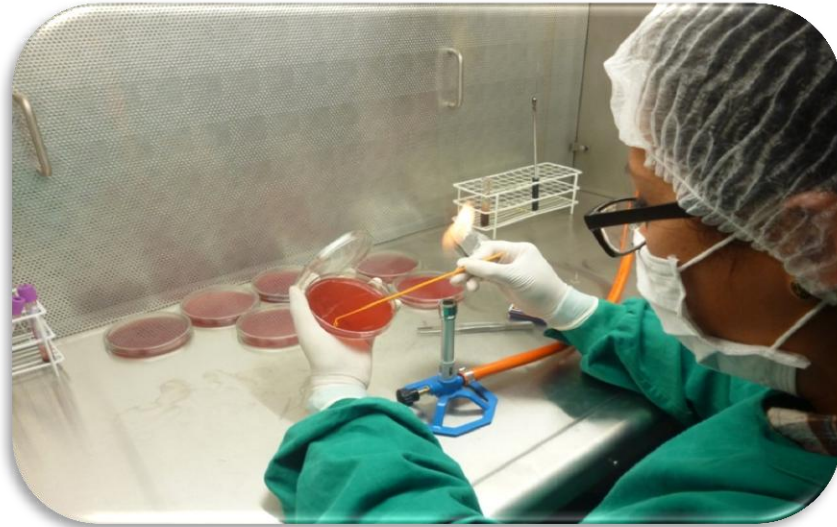


Figura 05. Siembra de muestras en agar sangre.



Figura 06. Muestras obtenidas en incubadora durante 48 horas.