



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA
SALUD**

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA

**TESIS
GRADO DE CONTAMINACION Y AGENTES MICROBIANOS
EN LÁMPARAS LED DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE
LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS ANDAHUAYLAS
MARZO A JULIO 2017.**

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

**Presentado por el
Bachiller: JORDY BRAYAN VARGAS CCORAHUA**

ASESOR: Dr. Esp. Sosimo Tello Huarancca

Abancay, Perú-2017

DEDICATORIA

A Dios:

A mis padres:

Que me dieron la vida, una carrera y por creer en mí, pero especialmente a mi mamá Lourdes quien es padre y madre para mí que sin su ayuda y constante dedicación no lo lograría y a quien tengo un profundo agradecimiento por su apoyo constante, además de compartir mis anhelos.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por ser mi fiel amigo, compañero, y guía. Por permitirme seguir con vida para cumplir mis sueños.

Al Dr. Franco Temoche por permitirme el acceso a la clínica estomatológica de la universidad Alas Peruanas para la recolección de muestras.

A la Blga. Milagros Ramos Urcia por permitirme el acceso al laboratorio del C. S. CLAS Talavera y su asesoramiento constante en este trabajo de investigación.

A mis padres por su apoyo incondicional en todo momento.

RESUMEN

El presente es un estudio de investigación que se realizó con el propósito de determinar el grado de contaminación así mismo verificar que agentes microbianos se encuentran en las lámparas LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas filial Andahuaylas

Para medir el grado de contaminación de las lámparas se tomaron muestras de las cinco lámparas LED operativas de la universidad en el momento después de que finalizara el turno de la mañana y la tarde se extendieron 60 muestras en la placa Petri para ver agentes contaminantes.

Para la recolección de muestras se utilizaron tubos de ensayo contenidos con agua destilada estéril, dentro de los cuales se introdujo el hisopo estéril con la muestra. Luego se realizaron cultivos mediante procedimientos de laboratorio.

De los resultados estadísticos, en la tabla 06, se muestra que el 61,7% del total de observaciones presentan alta contaminación y un 38,3% muestra una contaminación media; por otro lado la media aritmética, la moda y la mediana de los datos observados, también precisa que la contaminación se encuentra en nivel alto y medio. En relación a la lámpara que mayor contaminación muestra, es la lámpara Nro. 01 con un 75% de alto nivel de contaminación.

Palabras clave: Contaminación Cruzada, agentes microbianos., Lámparas LED

ABSTRAC

This is a research study that was carried out with the purpose of determining the degree of cross-contamination in the care of patients by detecting the Streptococcus group as a biological indicator in LED operating lamps in the stomatologic clinic of Alas Peruanas University, Andahuaylas.

In order to measure this contamination, the external surfaces of the handle and the active part of the five halogen lamps were analyzed, at the moment "after" the operator completes his shift. It consists of two shifts, half a day and one afternoon. Six samples of the five halogen lamps have been extracted for six consecutive days.

For sample collection, threaded test tubes containing sterile distilled water were used, into which the sterile swab was inserted into the sample. Cultures were then performed using laboratory procedures.

From the statistical results, in table 06, it is shown that 61.7% of the total observations have high contamination and 38.3% shows an average contamination; On the other hand the arithmetic mean, the fashion and the median of the data observed, also specifies that the contamination is in high and medium level. In relation to the lamp that shows the greatest pollution, it is the lamp No. 01 with a 75% high level of contamination.

Key words: Cross Contamination, agents microbial, LED Light

INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
RESUMEN	IV
ABSTRAC.....	V
INDICE DE CONTENIDOS	VI
INDICE DE TABLAS.....	X
INDICE DE FIGURAS	XI
INTRODUCCIÓN	XII
CAPITULO I.....	13
PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO.....	13
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	13
1.1.1 Delimitaciones de la investigación.....	15
1.1.1.1 Delimitación espacial.....	15
1.1.1.2 Delimitación social.....	15
1.1.1.3 Delimitación temporal.....	15
1.1.1.4 Delimitación conceptual	15
1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	16
1.2.1 Problema principal.....	16
1.2.2 Problema específico	16
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.3.1 Objetivo general	17
1.3.2 Objetivos específicos	17
1.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
1.4.1 Hipótesis general.....	18
1.4.2 Variables de la investigación	18
1.4.2.1 Variable de estudio.....	18
1.4.2.2 Definición conceptual	18

1.4.2.3	Definición operacional	19
1.5	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	20
1.6	NIVEL DE INVESTIGACIÓN	20
1.7	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	20
1.8	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	20
1.9	POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.9.1	Universo muestral	21
1.10	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA COLECCIÓN DE DATOS	21
1.10.1	Técnica: La técnica utilizada fue la observación.....	21
1.10.1.1	Primera etapa:.....	21
1.10.1.2	Segunda etapa:.....	22
1.10.1.3	Tercera etapa:.....	22
1.10.2	Instrumentos	23
1.11	JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	23
1.11.1	Justificación	23
1.11.2	Importancia	24
1.12	PROTOCOLO DE DESINFECCIÓN	24
CAPÍTULO II	26
MARCO TEÓRICO	26
2.1	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	26
2.2	BASES TEÓRICAS	28
2.2.1	La cavidad bucal como foco de infección	28
2.2.2	Bacterias presentes en cavidad bucal.....	29
2.2.3	Indicador biológico	30
2.2.4	Estreptococos:.....	30
2.2.5	Características:	32
2.2.6	Clasificación	32
2.2.7	Propiedades bioquímicas	32
2.2.8	Patogénesis.....	33
2.2.9	Estreptococo alfa-hemolítico	33

2.2.9.1	Neumococo	33
2.2.9.2	Viridans y otros	33
2.2.10	Estreptococos beta-hemolíticos.....	34
2.2.10.1	Grupo A.....	34
2.2.10.2	Grupo B.....	35
2.2.10.3	Grupo C.....	36
2.2.10.4	Grupo D (Enterococos) *hemólisis de tipo variable.....	36
2.2.11	Infección y transmisión	37
2.2.11.1	Infecciones bacterianas.....	37
2.2.11.2	Transmisión directa:.....	39
2.2.11.3	Transmisión indirecta:	39
2.2.12	Enfermedades de infección cruzada.....	39
2.2.12.1	Enfermedad infecciosa:.....	42
2.2.12.2	Enfermedad no manifiesta	42
2.2.12.3	Formas de transmisión de infecciones:	42
2.2.12.4	Forma de transmisión de las infecciones durante la atención odontológica.	43
2.2.12.5	Enfermedades que se pueden transmitir por infección cruzada durante la atención odontológica	45
2.2.12.6	Mecanismos para la prevención de infección cruzada:	46
2.3	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	71
CAPITULO III.....		74
PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS		74
3.1	DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS	74
3.1.1	Descripción de resultados de la lámpara 1.....	74
3.1.2	Descripción de resultados de la lámpara 2.....	76
3.1.3	Descripción de resultados de la lámpara 3.....	77
3.1.4	Descripción de resultados de la lámpara 4.....	78
3.1.5	Descripción de resultados de la lámpara 5.....	79
3.1.6	Descripción de resultados totales de la muestra de estudio.....	80

3.1.7	Representación porcentual, según grado de contaminación en las muestras procesadas de lámparas de luz LED.....	81
3.1.8	Representación gráfica del grado de contaminación según número de muestras tomadas en los turnos de mediodía y tarde de las lámparas LED.....	82
3.1.9	Porcentaje general de las muestras tomadas en el turno del mediodía, en las lámparas LED.....	83
3.1.10	Porcentaje general de las muestras tomadas en el turno tarde, en las lámparas LED.....	84
3.1.11	Grado de contaminación alto en porcentaje general de las muestras tomadas en el turno del mediodía en comparación con el turno tarde, en las lámparas LED.....	85
3.1.12	Grado de contaminación medio en porcentaje general de las muestras tomadas en el turno del mediodía en comparación con el turno tarde, en las lámparas LED.....	86
3.1.13	Estadísticos descriptivos del estudio.....	87
3.1.14	Estadísticos descriptivos por lámparas.....	88
3.1.15	Prueba de hipótesis Chi cuadrada del estudio total.....	89
3.1.16	Prueba de hipótesis Chi cuadrada por lámparas.....	89
3.2	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	91
	CONCLUSIONES.....	93
	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	94
	RECOMENDACIONES.....	96
	ANEXOS.....	97

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Nivel de contaminación en la lámpara 01	75
Tabla 2.- Nivel de contaminación en la lámpara 02.....	76
Tabla 3.-Nivel de contaminación en la lámpara 03	77
Tabla 4.-Nivel de contaminación en la lámpara 04	78
Tabla 5.-Nivel de contaminación en la lámpara 05.....	79
Tabla 6.-Resultados finales del nivel de contaminación en las 60 muestras	80
Tabla 7.- Estadísticos descriptivos de los resultados finales.....	87
Tabla 8.- Resumen de los estadísticos descriptivos por lámparas	88
Tabla 9.- Estadísticos de prueba	89
Tabla 10.- Estadísticos de prueba por lámparas	89

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Nivel de contaminación en la lámpara 01	75
Figura 2.- Nivel de contaminación en la lámpara 02	76
Figura 3.- Nivel de contaminación en la lámpara 3	77
Figura 4.-Nivel de contaminación en la lámpara 04	78
Figura 5.-Nivel de contaminación en la lámpara 05	79
Figura 6.-Nivel de contaminación en las 60 muestras	80
Figura 7.-Representación porcentual, según grado de contaminación en las muestras procesadas de lámparas de luz LED, Clínica Estomatológica UAP, Andahuaylas (sep. – dic.) Del 2016.....	81
Figura 8.-Representación gráfica del grado de contaminación según número de muestras tomadas en los turnos de mediodía y tarde de las lámparas LED de la clínica estomatológica de la UAP, (sep. – dic.) Del 2016.....	82
Figura 9.-Porcentaje general de las muestras tomadas en el turno del mediodía, en las lámparas LED, Clínica Estomatológica UAP, Andahuaylas (sep. – dic.) Del 2016.....	83
Figura 10.-: Porcentaje general de las muestras tomadas en el turno tarde, en las lámparas LED, Clínica Estomatológica UAP, Andahuaylas (sep. – dic.) Del 2016.	84
Figura 11.-Grado de contaminación alto en porcentaje general de las muestras tomadas en el turno del mediodía en comparación con el turno tarde, en las lámparas LED, clínica estomatológica UAP, Andahuaylas (sep.- dic.) del 2016.....	85
Figura 12.- Grado de contaminación medio en porcentaje general de las muestras tomadas en el turno del mediodía en comparación con el turno tarde, en las lámparas LED, clínica estomatológica UAP, Andahuaylas (sep.- dic.) del 2016.....	86

INTRODUCCIÓN

La precaución que se tiene durante la consulta odontológica, con respecto a la contaminación del instrumental y al riesgo de infección cruzada que se pueda provocar entre los pacientes es insuficiente.

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

Esto se debe a que en nuestro medio no se cuenta con facilidad de ciertos instrumentos dentales esterilizables, como las lámparas de luz halógena. Las cuales son elementos que contribuyen a aumentar el riesgo de infección cruzada entre los pacientes.

Green, sugirió que la infección cruzada puede ser prevenida disminuyendo el número de microorganismos existentes en diversos instrumentos dentales durante su uso entre paciente y paciente (1).

En nuestro medio, no se esterilizan de manera rutinaria la parte activa de las lámparas de luz halógena, por no contarse con un protocolo de desinfección y/o esterilización debidamente elaborado de este instrumental.

El presente trabajo, tiene como finalidad dar una perspectiva acerca del grado de contaminación producido por ciertos microorganismos de interés (*Streptococcus*) en lámparas de luz halógena operativa en la clínica estomatológica de la universidad alas peruanas de Andahuaylas.

Así mismo brindar ciertas pautas que sirvan de apoyo para establecer un protocolo que disminuya el grado de contaminación del instrumental dental que en la mayor parte de los casos no se esterilizan en nuestro medio.

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

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1. Descripción de la realidad problemática

La clínica de universidad Alas Peruanas filial Andahuaylas cuenta con dos ambientes para tratar pacientes adultos como niños clínica del adulto y niño.

Esta clínica no cuenta con las medidas necesarias para lograr bioseguridad en la práctica odontológica.

Estos ambientes no están diseñadas para su utilización en la parte de deontología por la falencia de materiales de bioseguridad e implementación de personal capacitado para dicha clínica estomatológica que brinda servicio a los pacientes de esta localidad.

No existe la implementación de materiales como la autoclave así mismo para la esterilización de materiales, uniformes. Solo la existencia del horno esterilizador y

sin medidas de desinfección para los materiales como las lámparas LED, en lugares críticos de los sillones dentales.

En la parte radiológica no cuenta con las medidas necesarias para este por ejemplo al usar el equipo de rayos x no se cuenta con ninguna desinfección a la hora de tomar las radiografías, y la ubicación de los equipos de rayos x está en un lugar donde no existe barrera con las paredes de plomo etc. que son medidas necesaria de prevenir radiación tanto a pacientes como al operador y al público en general que estudia y acude a la clínica de universidad Alas Peruanas Filial Andahuaylas.

No se cuenta con asépticos para el lavado de manos como medio de bioseguridad tanto para los operadores como para los pacientes atendidos. Existiendo por el momento sólo jabón líquido de dudosa procedencia.

Falencia de limpieza y desinfección de las piezas de mano y fresas con gasa embebida en solución desinfectante, para eliminar los residuos, entre un paciente y otro.

Ausencia de personal capacitado para la respectiva desinfección de instrumentos y equipos.

Limitación para la limpieza y desinfección correcta para los instrumentos de operatoria que no se pueden esterilizar por su material de consistencia, como las lámparas LED, que son un vehículo de contaminación bacteriana de paciente a paciente, ya que no recibe desinfección antes y después de su uso en cada

tratamiento. Además no pudiendo ser esterilizadas su mango y parte activa de la fibra óptica a vapor húmedo por la ausencia del equipo necesario.

Todos estos hechos que describen la realidad, nos llevan a plantearnos una serie de problemas a investigar. En tal sentido la presente investigación pretende determinar el grado de contaminación por agentes microbianos en las lámparas LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas filial Andahuaylas

1.1.1 Delimitaciones de la investigación

1.1.1.1 Delimitación espacial

La presente investigación se desarrolló en la ciudad de Andahuaylas, provincia de Andahuaylas región Apurímac

1.1.1.2 Delimitación social

Está constituida por los grupos de patógenos que se encuentran en las lámparas LED de la clínica estomatológica y que afectan directa e indirectamente a los pacientes que acuden a esta.

1.1.1.3 Delimitación temporal

El presente estudio se realizó en el periodo de setiembre a diciembre del 2016.

1.1.1.4 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, utensilios, etc.

Considerando los microorganismos como agentes 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 el mango y parte activa de la fibra óptica de la lámpara LED como un mediador de la transferencia de microorganismos, tiende a ser un instrumento semicrítico por tener contacto directo con las mucosas orales.

1.2 Problema de investigación

1.2.1 Problema principal

¿Cuál es el grado de contaminación por agentes microbianos en lámparas LED de la clínica estomatológica de la universidad Alas Peruanas, Andahuaylas, periodo marzo a julio 2017?

1.2.2 Problema específico

¿Cuáles son los agentes microbianos que se encuentran presentes en lámparas de LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Andahuaylas, marzo a julio 2017?

¿Cuáles son los agentes bacterianos que se encuentran presentes las lámparas LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Andahuaylas, ¿marzo a julio 2017?

¿Cuáles son los agentes nicóticos que se encuentran presentes en lámparas de LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Andahuaylas, s marzo a julio 2017?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar el grado de contaminación por agentes microbianos presentes en lámparas de LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, Andahuaylas, 2016.

1.3.2 Objetivos específicos

Determinar los agentes microbianos que se encuentran presentes en lámparas LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Andahuaylas.

Determinar los agentes bacterianos que se encuentran presentes en lámparas de LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Andahuaylas.

Determinar los agentes micóticos que se encuentran presentes en lámparas de LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Andahuaylas.

1.4 Hipótesis y variables de la investigación

1.4.1 Hipótesis general

Se percibe un nivel de contaminación cruzada en la atención de pacientes mediante la detección del grupo *Streptococos* como indicador biológico, en las lámparas LED operativas en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, Andahuaylas.

1.4.2 Variables de la investigación

1.4.2.1 Variable de estudio

Grado de contaminación cruzada

Agentes microbianos

1.4.2.2 Definición conceptual

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.

El grado de contaminación cruzada va a ser medido por la cantidad de unidades formadoras de colonias por campo. Y será catalogado como:

Alto: > 100 UFC

Medio: 10 – 100 UFC

Bajo: 1-10 UFC

Negativo: 0 UFC

1.4.2.3 Definición operacional

Variables	Dimensiones	Indicadores	INDICE
Grado de contaminación cruzada	Análisis de contaminación	UFC	Alto: > 100 000 UFC Medio: 10 – 100 UFC Bajo: 1-10 UFC Negativo: 0 UFC
		Pared celular	Gram + Gram –
Agentes microbianos	Bacterias	Morfología	Cocos Bacilos
		Cantidad	UFC Ausentes
	Hongos	Esporas	Presentes <u><i>Candida albicans</i></u>
		Especie	candidiasis oral muget

1.5 Tipo de investigación

Esta investigación es básica o pura, describe básicamente el grado de contaminación y los agentes microbianos existentes en las lámparas LED de la clínica estomatológica de la universidad Alas Peruanas filial Andahuaylas.

1.6 Nivel de investigación

La investigación fue descriptiva, debido a que se han descrito los estados de contaminación existente en cada lámpara LED operativa de la clínica estomatológica, de la Universidad Alas Peruanas, Andahuaylas.

1.7 Diseño de 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

1.8 Métodos de investigación

El método a utilizarse en esta investigación es deductivo.

1.9 Población y muestra de la investigación

1.9.1 Universo muestral

Estuvo conformado por el total de lámparas LED (05) utilizadas en la clínica estomatológica de la facultad de estomatología de la Universidad Alas Peruanas, Andahuaylas.

Las muestras fueron tomadas en el momento después de cada turno (mediodía y tarde). Por 06 días laborables. En total se hicieron 60 observaciones

1.10 Técnicas e instrumentos de la colección de datos

1.10.1 Técnica: La técnica utilizada fue la observación

1.10.1.1 Primera etapa:

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) para cada lámpara LED seleccionada, 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 colocará el hisopo con la muestra en el tubo conteniendo el agua estéril para su posterior transporte hasta el laboratorio donde se procesará.

1.10.1.2 Segunda etapa:

Procesamiento de las muestra

Se homogenizó la muestra manualmente durante un minuto.

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

Se tomó 0,1 ml de cada una de las diluciones previamente agitadas y se sembraron con el asa de siembra sobre la placa de Agar Sangre anotando los datos en base a la muestra 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.

1.10.1.3 Tercera etapa:

En esta etapa se observó y se analizó la cantidad de microorganismo y bacterias, hongos existentes en estas placas Petri posterior se llevo a un microscopio para determinar que

genero de los agentes microbianos se encontraban en las lámparas LED

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.

Programa Estadístico SPSS 23

Plan de tabulación y análisis

1.10.2 Instrumentos

Se utilizo una ficha de muestreo para detallar el grado de contaminación se tomó apunte y se manifestó los agentes microbianos existentes en ella a partir del análisis en el microscopio.

1.11 Justificación e importancia de la investigación

1.11.1 Justificación

En estos días es una prioridad fundamental el control de las contaminaciones, pero también el origen económico, de desinformación o negligencia del personal, frente a la deficiencia en la aplicación de estas medidas en muchos centros odontológicos del Perú.

Aun presumiendo la contaminación existente en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, no se tiene información sobre el nivel de contaminación existente en ésta, tampoco existe la posibilidad de tenerla, es por eso, la importancia de contar con datos que demuestren la existencia o no de la contaminación presumida.

Hacer un estudio completo denota una cierta complejidad por la gran variedad de microorganismos propios de la cavidad bucal, es por eso que es necesario identificar un microorganismo indicador que facilite el aislamiento y reconocimiento, para esto se utilizará al Estreptococos.

1.11.2 Importancia

El presente trabajo de investigación pretende proporcionar datos de muestreo y así aportar con el sistema de bioseguridad y asepsia de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, de esta manera evitar que se afecte con la contaminación cruzada a los pacientes atendidos.

De la misma manera, adoptar las medidas necesarias para la prevención de la contaminación cruzada no sólo entre pacientes sino también de pacientes a personal operador.

1.12 Protocolo de desinfección

No existe un protocolo de desinfección por que la persona encargada de ese proceso no se encuentra capacitada para esto, el personal técnico solo las pasa con una franela sucia y contaminada para la desafección humedecida con alcohol

al 70%, antes de realizar el procedimiento o antes que entres los operadores a atender a los pacientes que acuden, La lámparas LED son utilizadas por todos los operadores sin una desinfección antes o después de cada paciente produciendo una contaminación cruzada de paciente a paciente y operador a operador con las lámparas LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas filial Andahuaylas

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

El método óptimo para esterilizar las piezas de mano luego de su uso y sin deteriorarla es la autoclave. Las muestras esterilizadas en auto clave 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.

Se utilizó como medio de cultivo el agar sangre para observar las diferentes clases de microorganismos. ⁽²⁾

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 realizó un análisis microbiológico con pruebas bioquímicas, donde 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. ⁽³⁾

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. ⁽⁴⁾

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.

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.

(5)

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. (6)

2.2 Bases teóricas

2.2.1 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 *Streptococcus* aisladas a partir de los conductos dentarios de sujetos afectados de nefritis, dolor articular,

apendicitis y úlceras, eran capaces de colonizar las citadas áreas del organismo, al ser inoculados en animales de experimentación. ⁽⁷⁾ 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. ⁽⁸⁾

2.2.2 Bacterias presentes en cavidad bucal

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

Diferentes micrococos 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.

2.2.3 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. ⁽⁹⁾

2.2.4 Estreptococos:

Los *Streptococcus* son bacterias gram positivas de forma esférica, que tienen un diámetro de 0,5 y 1 μ m, carecen de movilidad y se encuentran formando cadenas. La mayoría de estos *Streptococcus* 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 orales son responsables del 50% de las endocarditis bacterianas además de su responsabilidad en la etiología de la caries. ⁽¹⁰⁾

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 ⁽¹¹⁾

Las especies de Streptococcus que producen enfermedades son:

- Streptococcus del grupo A: Streptococcus pyogenes, producen amigdalitis e impétigo.
- Streptococcus del grupo B: Streptococcus agalactiae producen meningitis en neonatos y trastornos del embarazo en la mujer.
- 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 estreptococos 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.

2.2.5 Características:

La mayoría de las especies de Streptococcus son anaerobios facultativos, y algunos crecen únicamente en una atmósfera enriquecida con dióxido de carbono (crecimiento capnofílico). 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.

2.2.6 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])

2.2.7 Propiedades bioquímicas

▪ Pruebas 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 estreptococos α -hemolíticos y no hemolíticos carece de los antígenos de pared celular y no son específicos.

2.2.8 Patogénesis

A pesar de las enfermedades infecciosas que causan algunas especies de estreptococo, otras no son patógenas. Los estreptococos 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 estreptococos se clasifican basadas en sus propiedades hemolíticas.

2.2.9 Estreptococo alfa-hemolítico

2.2.9.1 Neumococo

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)

2.2.9.2 Viridans y otros

- *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.

2.2.10 Estreptococos beta-hemolíticos

2.2.10.1 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 reumática aguda, 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 cardiacas. Otras especies de *Streptococcus* 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 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 Streptococcus Beta-hemolítico del grupo A (*Streptococcus pyogenes*) es la prueba de susceptibilidad a la bacitracina o Taxo A. Otra manera es detectar el antígeno A mediante enzimo-inmunoanálisis o inmunoaglutinación.

2.2.10.2 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. En el Reino Unido, los clínicos han sido lentos en la implementación de los mismos estándares como en los Estados Unidos, Australia y Canadá. En el Reino Unido, solamente un 1% de unidades de maternidad han verificado la presencia del Estreptococo Grupo B. Aunque el Real

Colegio de Obstetras y Ginecólogos expidieron normativas basadas en el riesgo en 2003 (dada la revisión en 2006), la implementación de estas normativas ha sido irregular. Algunos grupos sienten que como resultado 75 infantes en el Reino Unido mueren cada año por enfermedad relacionada con GBS y otros 600 o más sufren infección seria, la mayoría de los cuales pudieran ser prevenidos;⁶ no obstante, esto debe aún ser probado por RCT en el escenario del Reino Unido y, dada la evidencia para la eficacia de la evaluación y tratamiento desde otros países, podría ser que el necesario ensayo a gran escala no recibiría respaldo ni aprobación ética.

2.2.10.3 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 estreptococos del grupo C en su sangre.

2.2.10.4 Grupo D (Enterococos) *hemólisis de tipo variable.

Muchos estreptococos del Grupo D han sido reclasificados y ubicados en el Género *Enterococcus* (incluyendo *S. faecalis*, *S.*

faciem, S. durans, y S. avium).⁹ Por ejemplo, Streptococcus faecalis se conoce en la actualidad como Enterococcus faecalis.

Las cadenas remanentes no-enterocócicas del Grupo D incluyen Streptococcus bovis y Streptococcus equinus.

3 Estreptococos no hemolíticos

Los estreptococos no hemolíticos rara vez causan enfermedad. Sin embargo, estreptococos del grupo D betahemolíticos débilmente hemolíticos y Listeria monocytogenes no deben ser confundidos con estreptococos no hemolíticos.GG. ⁽¹²⁾

2.2.11 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. ⁽¹³⁾

2.2.11.1 Infecciones bacterianas

Las infecciones por STREPTOCOCCUS 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. ⁽¹³⁾

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. ⁽¹⁴⁾

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. ⁽¹⁵⁾

La transmisión de enfermedades puede ser de dos tipos:

2.2.11.2 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). ⁽¹⁶⁾

2.2.11.3 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).

2.2.12 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 acidofilas (62%), *Streptococcus lactus*, *Propionobacterium*, y bacterias proteolíticas (38%), *Diphtheroides*, *Veillonella parvula* 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 prión 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) ó 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.

Ciclo infeccioso. La transmisión de la infección de una persona a otra requiere:

- Una fuente de infección.

- El vehículo por el que los agentes infecciosos se transmiten (sangre, secreciones, instrumentos contaminados, etc.)

- Una vía de transmisión (inhalación, inoculación, etc.)

Todas las infecciones para transmitirse deben de pasar por un ciclo infeccioso que consta de algunas o de todas las siguientes partes:

- **Un reservorio:** Lugar en el cual crece y se multiplica el agente infeccioso. Pueden ser los animales, las personas, las plantas.

- **Una puerta de salida:** Lugar por el cual el agente infeccioso sale del reservorio. Puede ser el aparato gastrointestinal, la piel, las mucosas, la sangre y las secreciones y excreciones corporales.

- **Un vehículo de transmisión:** Es el medio inanimado que usa el agente infeccioso para diseminarse. Pueden ser los fómites (objetos que pueden albergar agentes infecciosos y actuar como agente de transmisión de una infección), el agua, los alimentos, los productos biológicos (la sangre, el suero, el plasma, los tejidos y los órganos), la suciedad o cualquier sustancia que sirva de conducto intermedio.

- **Un vector:** Medio animado que usa el agente infeccioso para diseminarse. Está representado por los insectos y los animales.

humano. Puede ser igual a la vía de salida por ejemplo en el aparato respiratorio el aire que se inspira, en la piel y mucosas las soluciones de continuidad.

- **Un humano susceptible:** Persona cuya puerta de entrada está en contacto con el vehículo de transmisión.

▪ **Un huésped:** Persona que ha sido infectado por el agente infeccioso. Se transforma en reservorio potencial. Una vez que el agente infeccioso se encuentra dentro del huésped puede originar dos tipos de enfermedades:

▪ **Una puerta de entrada:** Lugar por el cual el agente infeccioso penetra al cuerpo del ser

2.2.12.1 Enfermedad infecciosa:

Es cuando las personas luego de haber sido infectadas con un patógeno muestran signos y síntomas clínicos de la enfermedad que es transmitida por él.

2.2.12.2 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.

2.2.12.3 Formas de transmisión de infecciones:

La infección en la práctica estomatológica puede producirse por los siguientes mecanismos:

- Contacto directo con la sustancia infectada (lesión, sangre, saliva)
- Contacto directo con objetos contaminados
- Salpicaduras de sangre o saliva, secreciones nasofaríngeas sobre la piel o mucosa sana o erosionada.
- Contaminación por aerosoles infectados

2.2.12.4 Forma de transmisión de las infecciones durante la atención odontológica.

Según los estudios realizados, la transmisión de infecciones durante el tratamiento odontológico es de persona a persona, y puede ser:

- **De forma directa:**

a) Por contacto directo o del paciente al odontólogo

Se da por contacto de la mucosa, los tejidos o la sangre infectados del paciente con:

Zonas de la piel del odontólogo que posean heridas visibles, debidas a cortaduras, pinchazos, etc. Ejemplo: un odontólogo que a pesar de tener una herida en la mano no usa guantes al extraerle un diente a un paciente infectado con VIH-1.

Zonas de la piel del odontólogo que posean heridas invisibles o microescoriaciones, que son zonas microscópicas en las que el epitelio pierde continuidad, que están presentes en toda piel por más sana que esta parezca. Ej.: un odontólogo que decide extraer

sin guantes un diente a un paciente con VHB porque al revisarse las manos vio que no tenía ninguna herida.

A través de las salpicaduras durante la atención odontológica.

b) Del odontólogo al paciente:

- Por proyección directa: Cuando los fluidos del Odontólogo llegan al paciente de forma directa, o cuando el Operador es puente de transmisión para el paciente, de infecciones adquiridas con su paciente anterior.
- En forma indirecta: Por medio de vehículos de transmisión.

c) De paciente a paciente (infección cruzada).

A través de los fómites (instrumental, aparatos, muebles odontológicos, etc.) se puede transmitir el VIH-1 o del VHB de un paciente infectado a otro sano por medio de una sonda periodontal, sin esterilizar, que se usa en ambos pacientes.

▪ **A través del aire:**

a) Del paciente al odontólogo:

A través del aerosol que se origina durante la atención odontológico sobre todo durante el uso de la alta velocidad.

Los procedimientos dentales que pueden causar contaminación o infección son múltiples, enseguida se enlistan tareas y procedimientos en donde ocurre exposición ocupacional infecciosa directamente:

- Examen bucal
- Toma de registros
- Colocar y remover retractores de mejillas
- Fotografía intraoral. Colocar y remover separadores y espejos para fotografía
- Colocar y remover cucharillas para impresión
- Instrucción higiénica
- Colocar, fijar o remover rollos de algodón o gasa. Dique de hule
- Colocar, ajustar o remover: aparatología removible, aparatología fija, guardas oclusales, mordidas en cera, brackets y alambres
- Colocación de amalgamas, resinas, carillas
- Cementación/adhesión de resinas, coronas y puentes
- Ajuste oclusal
- Utilización de piezas de mano para cualquier uso
- Limpiar áreas operatorias expuestas
- Eliminación de elementos punzo-cortantes
- Manejo de batas, filipinas, campos, toallas, desperdicios
- Colocar y remover aditamentos radiográficos
- Separación dental: colocación y remoción de alambre
- Cualquier procedimiento que ponga en contacto con fluido gingival, saliva o sangre.

2.2.12.5 Enfermedades que se pueden transmitir por infección cruzada durante la atención odontológica

El riesgo de transmitir una o más enfermedades infecciosas durante el tratamiento dental surge cotidianamente en la consulta.

Por lo tanto, se deberían registrar en una historia minuciosa los antecedentes de enfermedades de todos los pacientes.

Sin embargo, las historias clínicas dejan de tener un valor confiable en los casos de enfermedades subclínicas, período de incubación, estado de portador asintomático y sobre todo por la falta de voluntad de los pacientes en comunicar la presencia de infección.

En consecuencia, el riesgo puede estar pendiente independientemente de la historia o signo de la enfermedad.

2.2.12.6 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

fuelle 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
- Trabajo no quirúrgico o que no produce heridas
- No se han tenido hasta ahora problemas con el personal, pacientes o en ellos mismos.

Los menores de edad, como otros grupos de población son vectores de ciertos tipos de procesos infecciosos, como infecciones virales y bacterianas de vías respiratorias altas. Son portadores sanos de *Candida albicans*. Sufren "prima" infecciones de varias familias virales como son parotiditis, sarampión, varicela. Es la época más probable de tener contacto con hepatitis y herpes. Esta es una época caracterizada por las amigdalitis de

tipo repetitivo, las cuales son infecciones bacterianas de fácil transmisión.

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, piel y fómites. 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.

- **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.

- **Esterilización o desinfección de instrumentos**

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 ⁽¹⁷⁾. 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.

- **Limpieza y desinfección de la unidad dental y superficies medioambientales**

Después del tratamiento de cada paciente y a la finalización de las actividades de trabajo diarias, mesadas y superficies de la unidad dental que pueden haber sido contaminadas con material del paciente, deben limpiarse con toallas desechables, usando un agente de limpieza apropiado y agua si es necesario. Las superficies deben desinfectarse entonces con un germicida químico adecuado. La actividad de un germicida químico registrado por la EPA como un "desinfectante de hospital" y etiquetado como "tuberculocida" (ej. micobactericida), es recomendado para desinfectar superficies que se han ensuciado con material del paciente. Estos desinfectantes de nivel intermedio incluyen fenoles, yoduros, y compuestos con contenido de cloro. Debido a que las micobacterias se encuentran entre los grupos más resistentes de microorganismos, los germicidas efectivos contra la micobacteria deberían ser eficaces contra muchos otros agentes patógenos bacterianos y virales ⁽¹⁷⁾.

Una solución nueva de hipoclorito de sodio (lavandina) preparada diariamente es un germicida de nivel intermedio económico y eficaz. Concentraciones que van de 500 a 800 ppm de cloro (una dilución al 1:100 de lavandina y agua corriente o 1/4 taza de lavandina en 3,785 litros de agua) es eficaz en superficies

medioambientales que han sido limpiadas de contaminación visible. Se debe tener cautela, ya que las soluciones de cloro son corrosivas en metales, especialmente en aluminio.

Desinfectantes de bajo nivel, los "desinfectantes de hospital" registrados por la EPA, que no son etiquetados para la actividad "tuberculocidal" (ej. compuesto de amoníaco cuaternario), son apropiados para los propósitos de limpieza hogareña en general, como limpiar pisos, paredes, y otras superficies de la casa.

Desinfectantes de nivel intermedio y bajo no se recomiendan para el reacondicionamiento de los instrumentos dentales críticos o semicríticos.

- **Desinfección y el laboratorio dental**

Los materiales de laboratorio y otros artículos que se han usado en la boca (ej. impresiones, registros de mordeduras, prótesis fijas y removibles, los aparatos de ortodoncia), deben limpiarse y desinfectarse antes de manipularse en el laboratorio, ya sea en el lugar o en un lugar remoto ⁽¹⁵⁾. Estos artículos también deben limpiarse y desinfectarse después de manipularse en el laboratorio dental y antes de la colocación en la boca del paciente ⁽¹⁵⁾. Debido a la creciente variedad de materiales dentales de uso intraoral, se aconsejan a los TCSD que consulten con los fabricantes respecto a la estabilidad de los materiales específicos

con relación a los procedimientos de desinfección. Un germicida químico con al menos un nivel de actividad intermedio por ejemplo un "desinfectante de hospital de tuberculocidal" es apropiado para tal desinfección. Es importante la comunicación entre el personal del consultorio y el del laboratorio dental con respecto al manejo y descontaminación de suministros y materiales.

Uso y cuidado de las piezas manuales, válvulas de antiretracción y otros dispositivos dentales intraorales, conectados a líneas de agua y aire de las unidades dentales.

El uso rutinario de un proceso calorífico capaz de esterilizar entre paciente y paciente por ejemplo el vapor bajo presión (autoclavado), el calor seco, o vapor químico se recomienda para todas las piezas manuales dentales de alta velocidad, los componentes de las piezas manuales dentales de baja velocidad usados intraoralmente, y las puntas de cavitador reutilizables. Se deben seguir cuidadosamente las instrucciones del fabricante para los procedimientos de limpieza, lubricación y esterilización, de tal forma de asegurar tanto la efectividad del proceso de esterilización como la durabilidad de estos instrumentos. Según los fabricantes, virtualmente todas las piezas manuales de alta y baja velocidad que se producen al día de hoy, son resistentes al calor, y la mayoría de los modelos sensibles al calor fabricados

anteriormente, pueden ser re-equipados con componentes estables al calor.

Las superficies internas de las piezas manuales de alta velocidad, los componentes de las piezas manuales de baja velocidad y las puntas de cavitador, pueden contaminarse con material del paciente durante el uso. El material del paciente retenido, puede ser expulsado intraoralmente durante los usos subsiguientes ⁽¹⁸⁾. El acceso físico restringido, particularmente a las superficies internas de estos instrumentos, limita la limpieza y desinfección o esterilización con germicidas químicos líquidos. La desinfección de la superficie mediante la limpieza o enjuague con germicidas químicos líquidos no es un método aceptable para el reproceso de piezas manuales de alta velocidad, componentes de piezas manuales de baja velocidad usados intraoralmente, o las puntas de cavitador reusables. Debido a que las válvulas de retracción de las líneas de agua de la unidad dental pueden causar aspiración de material del paciente hacia las piezas manuales y líneas de agua, las válvulas de antiretracción (válvulas de chequeo de flujo en sentido único) deben ser instaladas para prevenir la aspiración de fluidos y así reducir el riesgo de traslado de material potencialmente infeccioso ⁽¹⁸⁾. El mantenimiento rutinario de válvulas del antiretracción es necesario para asegurar efectividad; debe consultarse al fabricante de la unidad dental para establecer

una rutina de mantenimiento apropiada. Las piezas manuales de alta velocidad deben utilizarse durante un mínimo de 20-30 segundos para descargar el agua y aire después del uso con cada paciente.

Este procedimiento está pensado para ayudar el desagote físico de material del paciente que puede haber entrado en la turbina y en las líneas de aire y agua ⁽¹⁸⁾. Se debe considerar el uso de un recipiente cerrado o evacuación de alta velocidad para minimiza el rocío, salpicaduras, y los aerosoles generados durante los procedimientos de la descarga. Adicionalmente, existe evidencia que la acumulación microbiana durante la noche o del fin de semana en líneas de agua puede ser reducida sustancialmente quitando las piezas manuales y permitiendo correr agua por la línea y hacer fluir agua durante varios minutos al principio de cada día clínico ⁽¹⁸⁾. Debe usarse salina estéril o agua estéril como refrigerante/irrigador cuando se realizan procedimientos quirúrgicos que involucran el corte de hueso. Otros instrumentos intraorales reusables conectados, pero removibles, a las líneas de aire y agua de la unidad dental -como puntas del sellador ultrasónico, partes componentes y puntas de jeringa de aire/agua- deben ser limpiadas y esterilizadas después del tratamiento con cada 49paciente de la misma manera como con las piezas manuales, lo cual fueron descritos previamente. Se deben seguir

las instrucciones del fabricante para el reprocesamiento y así asegurar la efectividad del proceso como la durabilidad de los instrumentos.

Algunos instrumentos dentales tienen componentes que son sensibles al calor o se conectan permanentemente a las líneas de agua de las unidades dentales. Algunos artículos pueden no ingresar en la cavidad bucal del paciente, pero probablemente se contaminarán con fluidos orales durante los procedimientos del tratamiento incluyendo, por ejemplo, asas o conectores de la unidad dental de eyectores de saliva, evacuadores de aire de alta velocidad, y jeringas de aire/agua. Estos componentes deben ser cubiertos con barreras impermeables que son cambiadas después de cada uso o, si la superficie lo permite, limpiarse cuidadosamente y luego tratarse con un germicida químico con nivel de actividad al menos intermedio.

Así como con las piezas manuales dentales de alta velocidad, las líneas de agua hacia todos los instrumentos deben ser desagotados minuciosamente después del tratamiento con cada paciente, siendo también recomendado el desagote de la misma al principio de cada día clínico.

- **Instrumentos descartables de uso único**

Los instrumentos descartables de uso único (por ejemplo: de profilaxis, las puntas para los evacuadores de aire de alta velocidad, eyectores de saliva, y jeringas de aire/agua) 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.

- **Uso de dientes extraídos en entornos educativos dentales**

Los dientes extraídos usados para la educación, deben ser considerados infectivos y clasificados como especímenes clínicos porque ellos contienen sangre. Todas las personas que recogen, transportan, o manipulan los dientes extraídos deben manejarlos con las mismas precauciones como con las muestras de la biopsia ⁽¹⁴⁾. Se debe adherir a las precauciones universales siempre que se manejan dientes extraídos, debido a que los ejercicios educativos preclínicos simulan experiencias clínicas, los estudiantes inscritos en programas educativos dentales deben adherir a las precauciones universales tanto en entornos preclínicos y clínicos.

Además, todas las personas que manejan dientes extraídos en entornos educativos dentales deben recibir la vacuna de hepatitis B ⁽¹⁵⁾.

Antes que los dientes extraídos sean manipulados en ejercicios educativos dentales, los dientes deben limpiarse primero del material del paciente adherido, fregando con detergente y agua o usando un limpiador ultrasónico. Luego los dientes deben guardarse sumergidos en una solución nueva de hipoclorito de sodio (blanqueador hogareño diluido en una proporción de 1:10 con agua corriente) o con cualquier germicida químico líquido adecuado para la fijación del espécimen clínico.

Las personas que manejan dientes extraídos deben llevar guantes. Los guantes deben desecharse adecuadamente y las manos lavadas después de la realización de las actividades. El equipo de protección personal adicional (ej. escudo de rostro o máscara quirúrgica y gafas protectoras) debe llevarse si se anticipa el contacto con la membrana mucosa con restos o la salpicadura cuando el espécimen se maneja, se limpia, o se manipula. Deben limpiarse y descontaminarse las superficies de trabajo y equipos con un germicida químico líquido apropiado después de la realización de las actividades de trabajo ⁽¹⁴⁾.

El manejo de dientes extraídos usado en entornos educativos dentales difiere de darles sus propios dientes extraídos a los pacientes. Algunos estados les permiten a los pacientes guardar tales dientes, porque no se considera que estos dientes sean desperdicios (patológicos) regulados o porque la parte del cuerpo removida (diente) se vuelve propiedad del paciente y no entra en el sistema de desechos ⁽¹⁴⁾.

- **Recomendable para esterilización química**

Cambiar cada 14 días (antes si se enturbia)

Limpieza: Elimina la suciedad presente en el instrumental facilitando la llegada del agente esterilizante (vapor de agua o aire caliente) a toda la superficie. El uso de un baño de ultrasonidos es altamente recomendable como alternativo a la limpieza a mano. De este modo se evitan cortes o punciones durante la limpieza y manipulación del instrumental contaminado.

1. **Secado y lubricación:** Evita la corrosión del instrumental.

2. **Envasado:** Mantiene al instrumental en condiciones estériles durante períodos relativamente largos. Es imprescindible envasar el instrumental que será utilizado en cirugía. No es necesario empaquetar el material que se utilice en otros usos, pero es recomendable.

3. **Esterilización:** Destrucción de los microorganismos contaminantes (patógenos y no patógenos) presentes en un

artículo. El esterilizador más recomendable es el autoclave, alternativamente se puede utilizar el horno de esterilización y el esterilizador químico.

- **Métodos** de esterilización (cuadro simplificado) métodos medio opciones

- físicos calor húmedo - autoclave a vapor saturado
- calor seco - horno
- líquido - inmersión en glutaraldehído 2%.
- Inmersión en ácido paracético Químicos Gas - gas de óxido de etileno (ETO)
- gas de formaldehído
- vapor de peróxido de hidrógeno Plasma - plasma de peróxido de hidrógeno
- plasma de ácido paracético

4. Control del proceso de esterilización: La verificación periódica del proceso de esterilización es imprescindible para asegurar que el objetivo de eliminar a los microorganismos ha sido alcanzado. Los indicadores biológicos (esporas bacterianas) y químicos son el método de evaluación.

5. Almacenamiento: Los paquetes deben ser depositados en un lugar seco y mantener su integridad, sin roturas, hasta su uso para evitar la contaminación por bacterias ambientales.

Si es posible tener varios juegos de instrumental odontológico con el fin de evitar usar el mismo instrumental en diferentes pacientes.

No conservar las piezas de mano, contraángulos, micromotores, limas, escariadores, fresas, puntas de destartaje en las cajas o envases en los que son vendidos, estos no se pueden esterilizar y por lo tanto son insalubres. Las fresas se pueden colocar en tubos de ensayo de pyrex. Las piezas de mano, contraángulos, micromotores en cajas de metal. El instrumental de endodoncia en cajas metálicas.

De preferencia hacer uso de maletines odontológicos de plástico de colores claros que permitan ver la suciedad o contaminación cuando exista. El maletín debe ser desinfectado cada cierto tiempo con la solución de lejía para desinfectar superficies.

Instrumental y accesorios odontológicos desechables: Todo el instrumental odontológico desechable debe de descartarse luego de su uso. Esto es porque este material no está diseñado para ser reusado.

La American Dental Association (A.D.A.) recomienda el uso de autoclave para la esterilización del instrumental y de cualquier objeto, contaminado por fluidos biológicos, que resista las condiciones físicas de la esterilización por vapor. Los tiempos de esterilización en la autoclave varían según la temperatura seleccionada. Las condiciones estándar recomendadas por la A.D.A. son:

- **Autoclave** (Vapor de agua)

- Instrumental con varios envoltorios: 132° C/ 30psi 10 minutos
121° C /15 psi 20 minutos
- Instrumental envuelto ligeramente: ..132° C/ 30psi 8 minutos
121° C /15 psi 20 minutos
- Instrumental sin envolver: 132° C/ 30psi 3 minutos
121° C /15 psi 15 minutos

Autoclave, usada rutinariamente en los consultorios dentales, para esterilizar instrumental y equipo.

- **Horno de esterilización** (Aire caliente) ⁽¹⁹⁾.
 - Temperatura: 171°C ---- Tiempo: 60 minutos
 - Temperatura: 160°C ---- Tiempo: 120 minutos
 - Temperatura: 150°C ---- Tiempo: 150 minutos

El tiempo de esterilización recomendado no incluye los tiempos de calentamiento y enfriamiento del esterilizador.

Las manos deben seguir protegidas por guantes preferentemente nuevos para la ejecución de los actos anteriores. Finalmente desinfecte sus manos (jabón en base a clorhexidina).

Descontaminar los materiales de laboratorio antes de mandarlos al laboratorio y las radiografías. Se debe de eliminar la sangre y la saliva de los registros de mordidas, impresiones, etc. Luego se desinfectarán sumergiéndolos en solución de lejía para

desinfectar instrumental. En el caso de las radiografías estas deben de ser enjuagadas, aún sin abrir, bajo un chorro de agua y luego desinfectadas en solución de lejía para desinfectar instrumental por 5 minutos antes de ser procesadas.

Tanto el procedimiento de toma de impresiones como de radiografías deben de realizarse con guantes.

- **Luz emitida por diodos**

Las lámparas con tecnología L.E.D. (luz emitida por diodos) se empezaron a utilizar en la optoelectrónica y se caracterizan principalmente por no utilizar foco, es decir su luz no se emite por el calentamiento de filamentos metálicos, sino por emisión de energía a partir de diodos simétricamente orientados que evidencian una luz azul que varía entre 440 y 490 nm.

La única fuente de energía utilizada en las lámparas con tecnología LED es la corriente eléctrica y el proceso es significativamente más eficiente que el usado por las lámparas halógenas, por ejemplo porque no produce el calor característico y por ende se puede prescindir de unidades de ventilación.

Otras ventajas que brindan las lámparas dentales con tecnología LED son:

- mayor duración de la vida del equipo

- equipos más ergonómicos
- posibilidad de confeccionarlas en un tamaño significativamente menor a las lámparas de luz halógena
- facilidad de limpieza y desinfección por la carencia de ranuras para su ventilación
- bajo consumo de energía
- mejores condiciones de envejecimiento del equipo
- mayor control sobre la intensidad y duración de la emisión de luz
- disminución del tiempo de trabajo clínico
- **Uso de las lámparas L.E.D. en odontología**

Los principales usos de las lámparas con tecnología LED en Odontología son las siguientes:

- Blanqueamiento dental (activación del gel blanqueador y polimerización de la barrera gingival)
- Restauraciones directas (resinas compuestas, ionómeros y adhesivos)
- Restauraciones indirectas (cementación adhesiva de laminados, inlays, pernos y coronas estéticas)
- Collage de brackets y accesorios ortodónticos
- Activación de materiales fotoactivados (sellantes, cementos quirúrgicos etc.)⁽²⁰⁾

2.3 Definición de términos básicos

• 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.

• Streptococcus

El género Streptococcus (del griego στρεπτό κοκκος; grano trenzado) es un grupo de bacterias formado por cocos grampositivos 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 su nombre, del griego στρεπτό κοκκος streptos, significa que se dobla o retuerce con facilidad, como una cadena.

• 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⁾

• Lámparas de luz halógena

Lámpara de tungsteno formada por una bombilla de cuarzo u otro material, que contiene una pequeña cantidad de halógeno, y al ser sometido a una elevada temperatura hace que se evapore, depositándose las partículas de tungsteno de

nuevo sobre el filamento. También llamada lámpara de cuarzo, lámpara tungsteno-halógena. ⁽²²⁾

- **Lámparas LED**

Las lámparas con tecnología L.E.D. (luz emitida por diodos) se empezaron a utilizar en la optoelectrónica y se caracterizan principalmente por no utilizar foco, es decir su luz no se emite por el calentamiento de filamentos metálicos, sino por emisión de energía a partir de diodos simétricamente orientados que evidencian una luz azul que varía entre 440 y 490 nm. ⁽²⁰⁾

- **Infección**

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

⁽²³⁾

- **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.

- **Esterilización**

La OMS define la esterilización como la técnica de saneamiento cuya finalidad es la destrucción de toda forma de vida, aniquilando todos los microorganismos, tanto patógenos como no patógenos, incluidas sus formas esporuladas, altamente resistentes.

La esterilización supone el nivel más alto de seguridad (y por lo tanto de letalidad, o eficacia biocida) en la destrucción de los microorganismos o de sus formas de resistencia. ⁽²⁵⁾

CAPITULO III

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

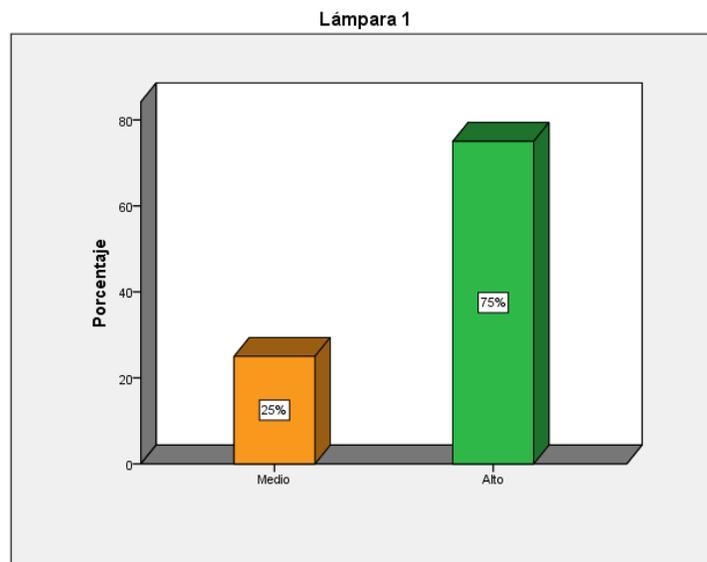
3.1 Descripción de los resultados

3.1.1 Descripción de resultados de la lámpara 1

Tabla 1.- Nivel de contaminación en la lámpara 01

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Medio	3	25,0	25,0	25,0
	Alto	9	75,0	75,0	100,0
Total		12	100,0	100,0	

Figura 1.- Nivel de contaminación en la lámpara 01



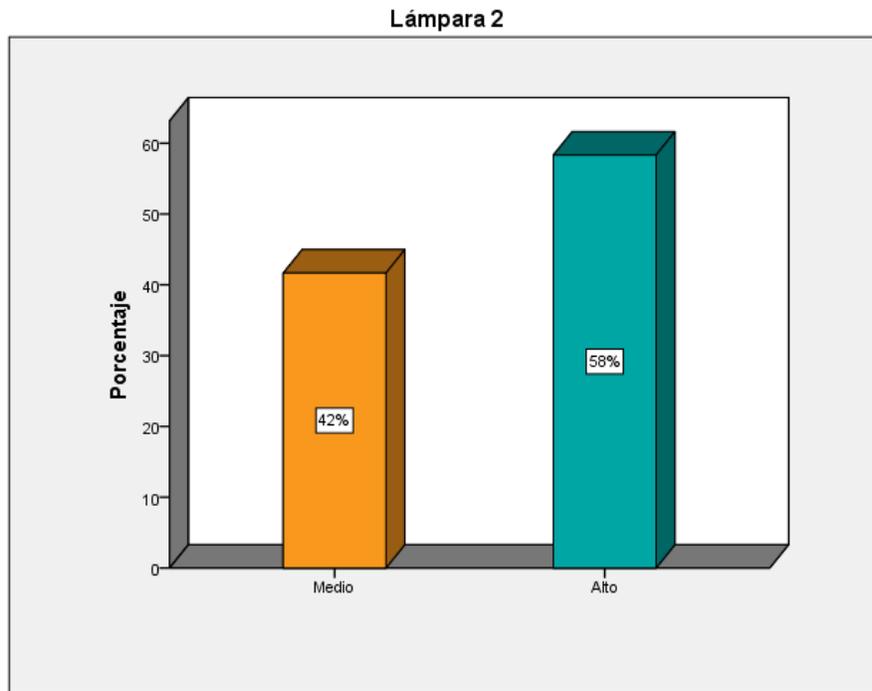
En la tabla 01 se muestra los resultados de las observaciones que se hicieron a la lámpara 01, durante 06 días, con la finalidad de determinar el nivel de contaminación. Al respecto se observa que de las 12 muestras obtenidas el 75% demuestra tener una alta contaminación y un 25% una contaminación media. Estos resultados nos evidencian la existencia de contaminación en la lámpara 01.

3.1.2 Descripción de resultados de la lámpara 2

Tabla 2.- Nivel de contaminación en la lámpara 02

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Medio	5	41,7	41,7	41,7
	Alto	7	58,3	58,3	100,0
Total		12	100,0	100,0	

Figura 2.- Nivel de contaminación en la lámpara 02



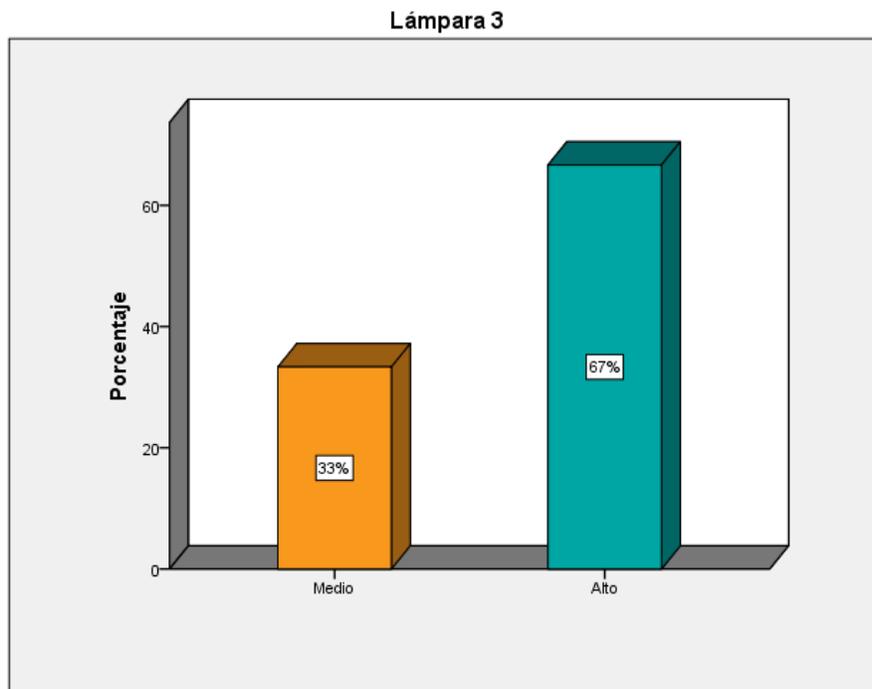
En la tabla 02 se muestra los resultados de las observaciones que se hicieron a la lámpara 02, durante 06 días, con la finalidad de determinar el nivel de contaminación. Al respecto se observa que de las 12 muestras obtenidas el 58% demuestra tener una alta contaminación y un 41,7% una contaminación media. Estos resultados nos evidencia la existencia de contaminación en la lámpara 02.

3.1.3 Descripción de resultados de la lámpara 3

Tabla 3.-Nivel de contaminación en la lámpara 03

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Medio	4	33,3	33,3	33,3
	Alto	8	66,7	66,7	100,0
Total		12	100,0	100,0	

Figura 3.- Nivel de contaminación en la lámpara 3



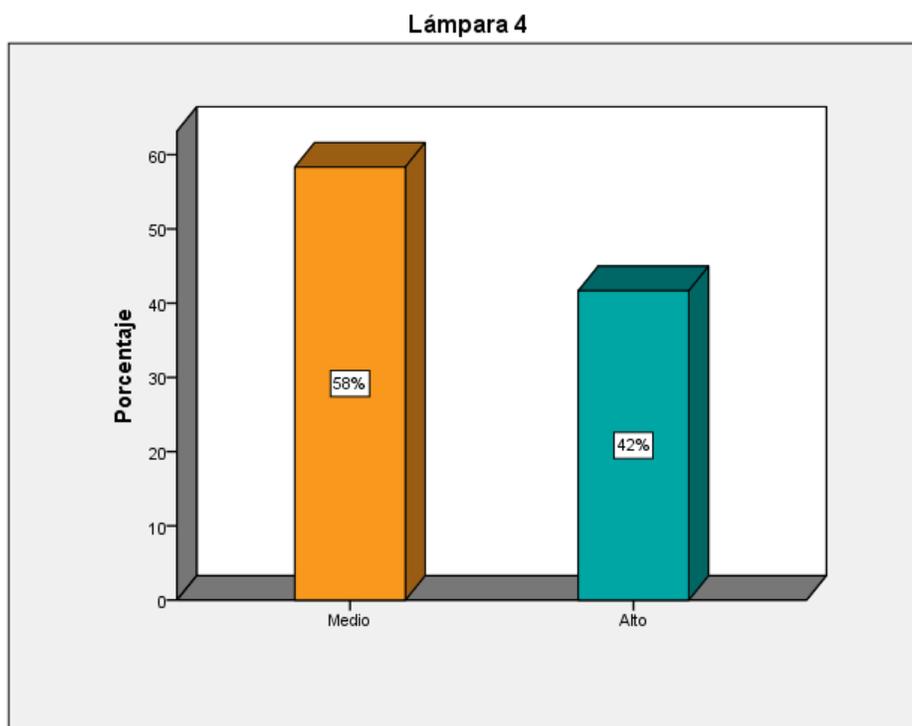
En la tabla 03 se muestra los resultados de las observaciones que se hicieron a la lámpara 03, durante 06 días, con la finalidad de determinar el nivel de contaminación. Al respecto se observa que de las 12 muestras obtenidas el 66,7% demuestra tener una alta contaminación y un 25% una contaminación media. Estos resultados nos evidencia la existencia de contaminación en la lámpara 03.

3.1.4 Descripción de resultados de la lámpara 4

Tabla 4.-Nivel de contaminación en la lámpara 04

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Medio	7	58,3	58,3	58,3
	Alto	5	41,7	41,7	100,0
	Total	12	100,0	100,0	

Figura 4.-Nivel de contaminación en la lámpara 04



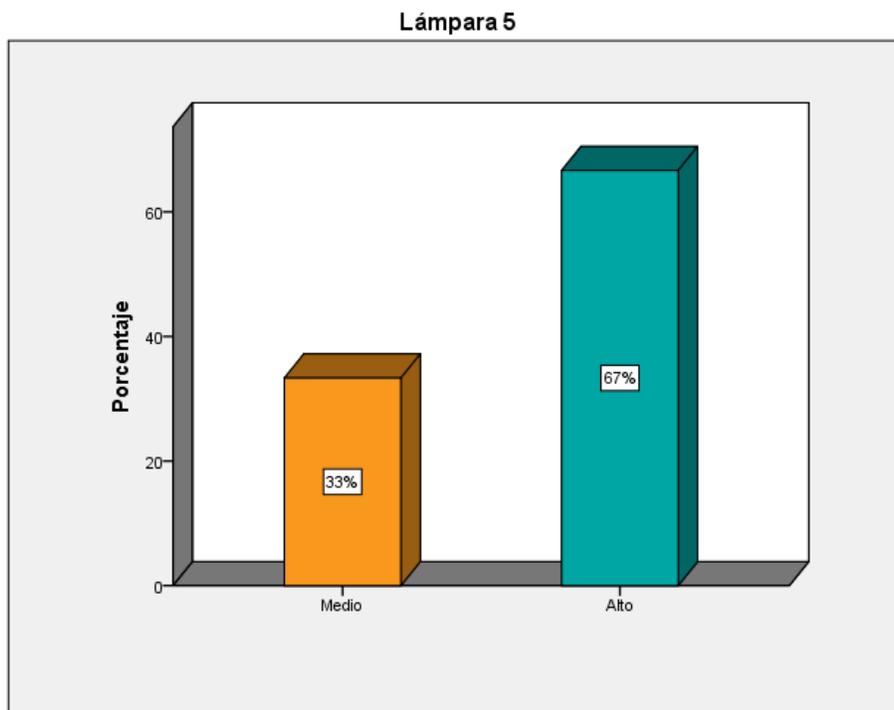
En la tabla 04 se muestra los resultados de las observaciones que se hicieron a la lámpara 04, durante 06 días, con la finalidad de determinar el nivel de contaminación. Al respecto se observa que de las 12 muestras obtenidas el 58,3% demuestra tener una media contaminación y un 41,7% una contaminación alta. Estos resultados nos evidencian la existencia de contaminación en la lámpara 04.

3.1.5 Descripción de resultados de la lámpara 5

Tabla 5.-Nivel de contaminación en la lámpara 05

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Medio	4	33,3	33,3	33,3
	Alto	8	66,7	66,7	100,0
	Total	12	100,0	100,0	

Figura 5.-Nivel de contaminación en la lámpara 05



En la tabla 05 se muestra los resultados de las observaciones que se hicieron a la lámpara 05, durante 06 días, con la finalidad de determinar el nivel de contaminación.

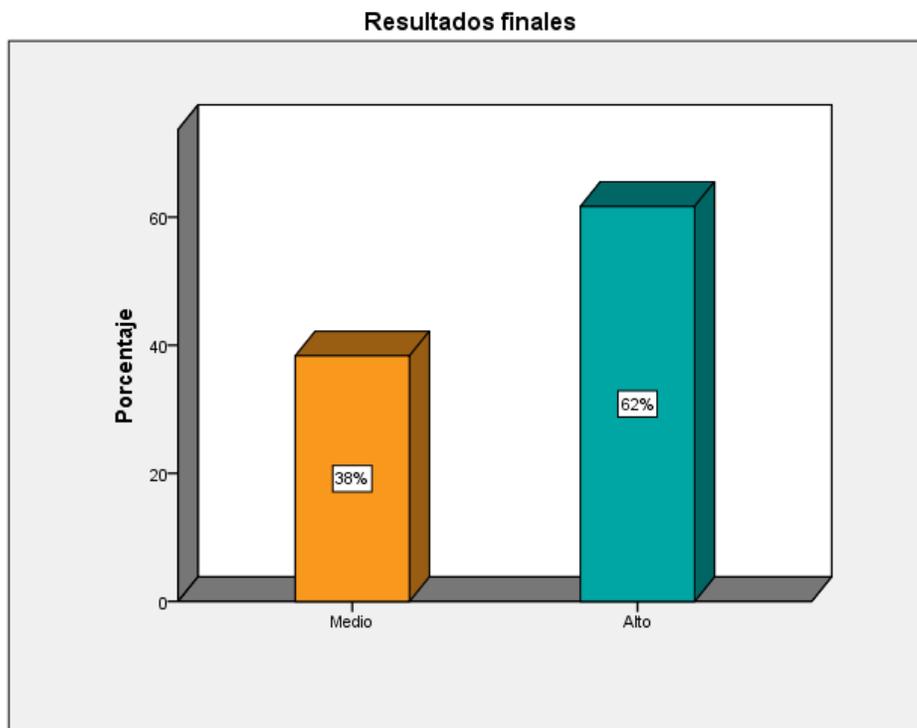
Al respecto se observa que de las 12 muestras obtenidas el 66,7% demuestra tener una alta contaminación y un 33,3% una contaminación media. Estos resultados nos evidencian la existencia de contaminación en la lámpara 05.

3.1.6 Descripción de resultados totales de la muestra de estudio

Tabla 6.-Resultados finales del nivel de contaminación en las 60 muestras

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Medio	23	38,3	38,3	38,3
	Alto	37	61,7	61,7	100,0
	Total	60	100,0	100,0	

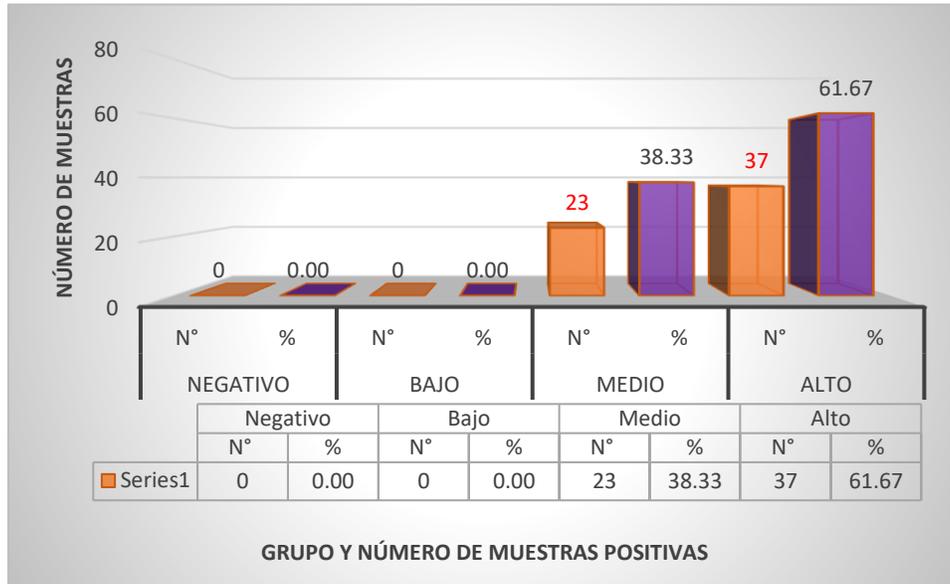
Figura 6.-Nivel de contaminación en las 60 muestras



En la tabla 06 se visualiza los resultados de las observaciones que se hicieron a las 5 lámparas durante 6 días en turnos de medio día y tarde; de las 60 muestras, se observa que el 61,7% evidencia una alta contaminación y un 38,3% evidencia una contaminación media. Estos resultados confirman que en más del 50%, las lámparas se encuentran contaminados, corriendo el riesgo de contagiar a los pacientes.

3.1.7 Representación porcentual, según grado de contaminación en las muestras procesadas de lámparas de luz LED.

Figura 7.-Representación porcentual, según grado de contaminación en las muestras procesadas de lámparas de luz LED, Clínica Estomatológica UAP, Andahuaylas (sep. – dic.) Del 2016.

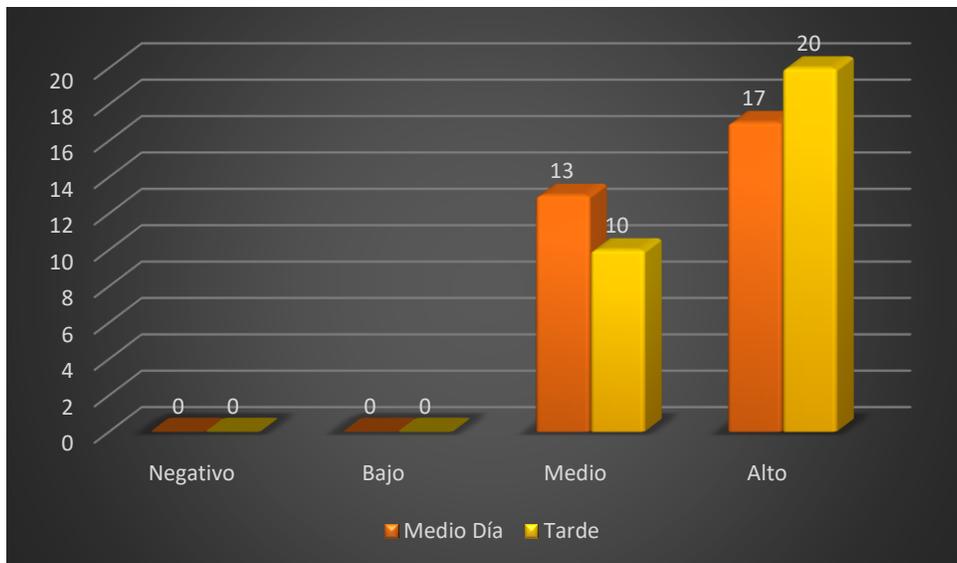


En el gráfico se observa que el número mayor de muestras positivas para el grado alto es de 37, correspondiéndole el 61.67%; esto probablemente se deba a que las lámparas LED no son desinfectadas en ningún momento del día. Asimismo, se muestra un menor número de muestras positivas para el nivel medio con 23, correspondiéndole el 38,33%. Esto explicaría que en todas las muestras se encontraron unidades formadoras de colonias de Estreptococos, por la falta de procedimientos de desinfección de las lámparas LED.

3.1.8 Representación gráfica del grado de contaminación según número de muestras tomadas en los turnos de mediodía y tarde de las lámparas

Figura 8.-Representación gráfica del grado de contaminación según número de muestras tomadas en los turnos de mediodía y tarde de las lámparas LED de la clínica estomatológica de la UAP, (sep. – dic.) Del 2016.

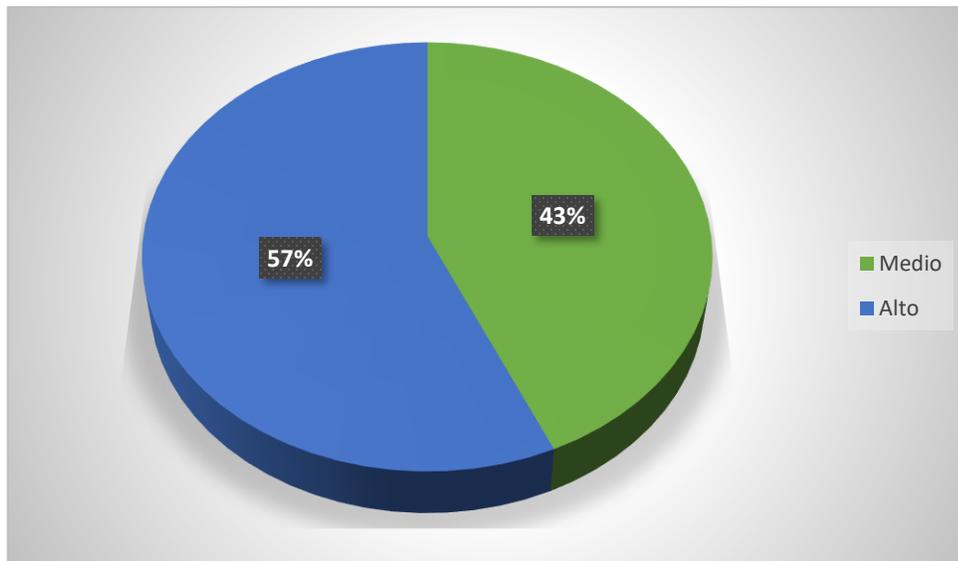
LED



En el gráfico se observa que el número de muestras positivas es mayor para el grado de contaminación alto en el turno tarde, es de 20 en comparación con el turno del mediodía en el que es de 17, esto probablemente se deba a la falta de personal capacitado para la desinfección entre turnos de las lámparas LED. Asimismo se muestra un menor número de muestras positivas para el nivel medio con 10 en el turno tarde y 13 en el turno del mediodía. Esto se debe a que en el turno del mediodía el grado de contaminación es menor que en el de la tarde por la menor cantidad de atención en la clínica universitaria.

3.1.9 Porcentaje general de las muestras tomadas en el turno del mediodía, en las lámparas LED

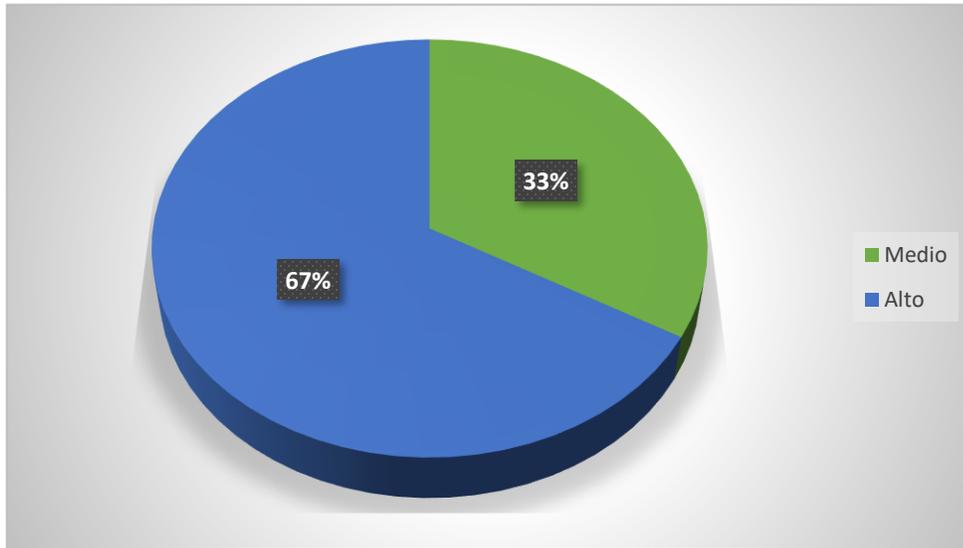
Figura 9.-Porcentaje general de las muestras tomadas en el turno del mediodía, en las lámparas LED, Clínica Estomatológica UAP, Andahuaylas (sep. – dic.) Del 2016.



En el presente gráfico se observa que el grado de contaminación alto tiene el mayor porcentaje 57% a causa de la falta de desinfección de las lámparas de luz halógena utilizadas en la clínica estomatológica. Mientras que el grado medio tiene un 43%. Lo que indica que no se realizó desinfección de las lámparas LED después de los tratamientos realizados a los pacientes.

3.1.10 Porcentaje general de las muestras tomadas en el turno tarde, en las lámparas LED

Figura 10.-: Porcentaje general de las muestras tomadas en el turno tarde, en las lámparas LED, Clínica Estomatológica UAP, Andahuaylas (sep. – dic.) Del 2016.

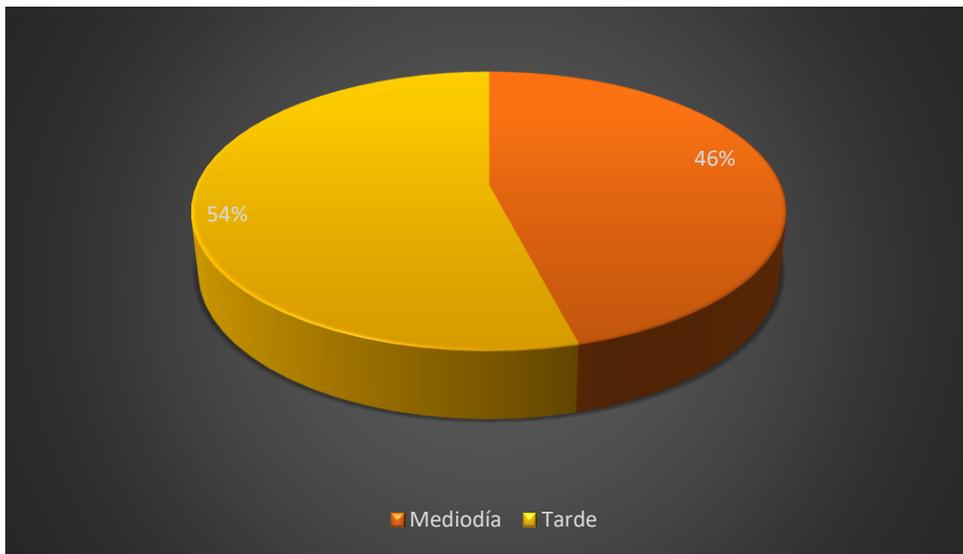


En el presente gráfico se observa que el grado de contaminación alto tiene el mayor porcentaje 67% a causa de la falta de desinfección de las lámparas de luz halógena después de ser utilizadas en cada turno de la clínica estomatológica.

Se aprecia un incremento del 10% en el grado alto en comparación con el porcentaje de las muestras tomadas en el turno del mediodía. Y por lo tanto una disminución del mismo porcentaje de grado medio.

3.1.11 Grado de contaminación alto en porcentaje general de las muestras tomadas en el turno del mediodía en comparación con el turno tarde, en las lámparas LED

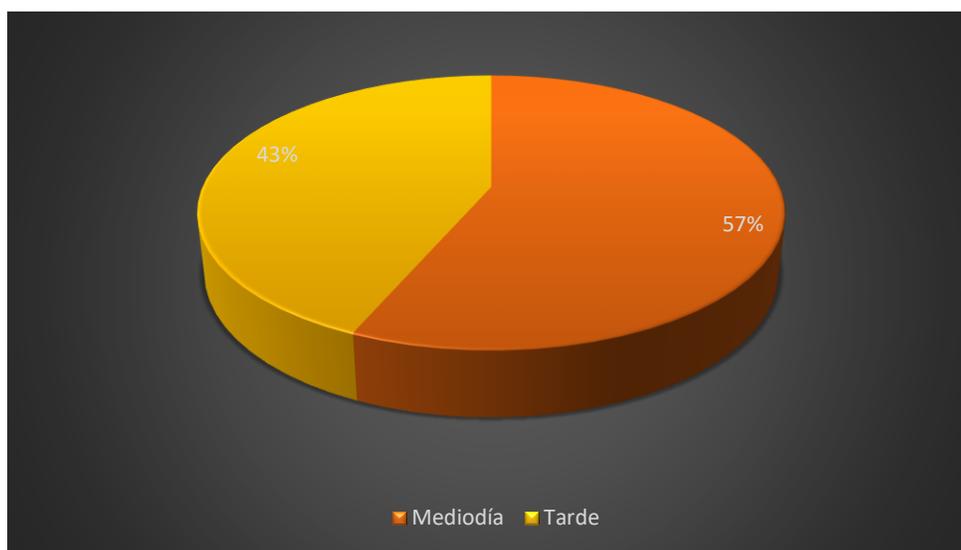
Figura 11.-Grado de contaminación alto en porcentaje general de las muestras tomadas en el turno del mediodía en comparación con el turno tarde, en las lámparas LED, clínica estomatológica UAP, Andahuaylas (sep.- dic.) del 2016.



En el gráfico se muestra el mayor porcentaje 54% es del turno de la tarde, en comparación con el turno del mediodía 46%, a causa del mayor grado de contaminación cruzada por la atención de mayor cantidad de pacientes, por lo tanto mayor cantidad de unidades formadoras de colonias. La diferencia es de 8%.

3.1.12 Grado de contaminación medio en porcentaje general de las muestras tomadas en el turno del mediodía en comparación con el turno tarde, en las lámparas LED

Figura 12.- Grado de contaminación medio en porcentaje general de las muestras tomadas en el turno del mediodía en comparación con el turno tarde, en las lámparas LED, clínica estomatológica UAP, Andahuaylas (sep.- dic.) del 2016.



En el gráfico se muestra el mayor porcentaje 57% en el turno del mediodía, en comparación con el turno tarde 43%, a causa del menor grado de contaminación cruzada por la atención de menor cantidad de pacientes, por lo tanto menor cantidad de unidades formadoras de colonias.

3.1.13 Estadísticos descriptivos del estudio

Tabla 7.- Estadísticos descriptivos de los resultados finales

N	Válido	60
	Perdidos	0
Media		3,62
Mediana		4,00
Moda		4
Desviación estándar		,490
Varianza		,240
Rango		1
Mínimo		3
Máximo		4

En la tabla 07 se muestra medidas de tendencia central y de dispersión de los resultados generales de las cinco lámparas, durante 06 días, con la finalidad de determinar el nivel de contaminación. Al respecto se observa que la media aritmética es de 3,6, equivalente a contaminación media, por otro lado la mediana y la moda indica alta contaminación, porque el valor obtenido en ambos casos es de 4. Del mismo modo la desviación típica precisa 0,4 de distancia en relación a la media aritmética, por lo que el rango es igual a 1. Esto implica que el nivel de contaminación tiende a ser alta y media en las cinco lámparas de luz halógena.

3.1.14 Estadísticos descriptivos por lámparas

Tabla 8.- Resumen de los estadísticos descriptivos por lámparas

		Lámpara 1	Lámpara 2	Lámpara 3	Lámpara 4	Lámpara 5
N	Válido	12	12	12	12	12
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		3,75	3,58	3,67	3,42	3,67
Mediana		4,00	4,00	4,00	3,00	4,00
Moda		4	4	4	3	4
Desviación estándar		,452	,515	,492	,515	,492
Varianza		,205	,265	,242	,265	,242
Rango		1	1	1	1	1
Mínimo		3	3	3	3	3
Máximo		4	4	4	4	4

En la tabla 08, se muestran valores estadísticos de tendencia central y de dispersión por lámparas. En relación a la media aritmética obtenida por cada lámpara, se observa un valor mayor a 3,42, con tendencia a ser 4. Esto representa una alta contaminación; sin embargo la moda si especifica que el nivel de contaminación es 4, valer decir alta contaminación en las lámparas.

En relación a las medidas de dispersión se observa que la distancia entre la media aritmética y los datos obtenidos es mus pequeña, 0,2; de igual forma el rango apenas es una unidad, lo que quiere decir que las observaciones tienden a ser contaminación alta.

3.1.15 Prueba de hipótesis Chi cuadrada del estudio total

Tabla 9.- Estadísticos de prueba

	Resultados finales
Chi-cuadrado	3,867
gl	1
Sig. asintótica	,041

La tabla 09 muestra los valores de la Chi cuadrada calculada con un grado de libertad igual a 1, un nivel de confianza del 95% y un margen de error igual a 5%. Considerando los valores de la tabla para la chi cuadrada, se obtiene un valor de 3,8415; por lo tanto se dice que $X^2_c > X^2_t$; además el valor de significancia 0,041 es menor que el 5% de margen de error. Estos valores nos confirman la existencia de contaminación en las lámparas que se tomaron como muestra. Por lo tanto aceptamos la hipótesis de la investigación.

3.1.16 Prueba de hipótesis Chi cuadrada por lámparas

Tabla 10.- Estadísticos de prueba por lámparas

	Lámpara 1	Lámpara 2	Lámpara 3	Lámpara 4	Lámpara 5
Chi-cuadrado	3,900	3,933	8,903	3,89	3,983
gl	1	1	1	1	1
Sig. asintótica	,048	,025	,024	,035	,001

La tabla 09 muestra los valores de la Chi cuadrada calculada con un grado de libertad igual a 1, un nivel de confianza del 95% y un margen de error igual a 5%. Considerando los valores de la tabla para la chi cuadrada, se obtiene un valor de 3,8415.

En la lámpara 01 se observa que $X^2_c > X^2_t$; además el valor de significancia 0,048 es menor que el 5% de margen de error. Estos valores nos confirman la existencia de contaminación en la lámpara 01. Por lo tanto aceptamos la hipótesis de la investigación.

En la lámpara 02 se observa que $X^2_c > X^2_t$; además el valor de significancia 0,025 es menor que el 5% de margen de error. Estos valores nos confirman la existencia de contaminación en la lámpara 02. Por lo tanto aceptamos la hipótesis de la investigación.

En la lámpara 03 se observa que $X^2_c > X^2_t$; además el valor de significancia 0,024 es menor que el 5% de margen de error. Estos valores nos confirman la existencia de contaminación en la lámpara 03. Por lo tanto aceptamos la hipótesis de la investigación.

En la lámpara 04 se observa que $X^2_c > X^2_t$; además el valor de significancia 0,035 es menor que el 5% de margen de error. Estos valores nos confirman la existencia de contaminación en la lámpara 04. Por lo tanto aceptamos la hipótesis de la investigación.

En la lámpara 05 se observa que $X^2_c > X^2_t$; además el valor de significancia 0,001 es menor que el 5% de margen de error. Estos valores nos confirman la existencia de contaminación en la lámpara 05. Por lo tanto aceptamos la hipótesis de la investigación.

3.2 Discusión de resultados

La investigación que se ha realizado, tuvo como propósito determinar el grado de contaminación cruzada en la atención de pacientes mediante la detección del grupo *Streptococos* como indicador biológico, en las lámparas LED operativas en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, Andahuaylas. Después de haber concluido con los procesos de observación en cada una de las lámparas de luz halógena, se ha determinado la existencia de una alta contaminación en las lámparas. En la tabla 06 se muestra que el 61,7% presenta alta contaminación y el 38,3% muestra una contaminación media, esto nos indica que sí existe contaminación en las lámparas, lo que implica preocupación, porque existe el riesgo de contaminar a los pacientes que recurren a la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas de Andahuaylas.

Nuestros resultados se asemejan a los obtenidos por Reyes, quien en su 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”. En el estudio se precisa que 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.

Del mismo modo, nuestros resultados se asemejan a la investigación que realizó Gutiérrez en la Facultad de Odontología de la Universidad Antonio Nariño “Evaluación microbiológica de la desinfección en unidades odontológicas. En la investigación se determinó que 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.

En conclusión los investigadores también han determinado que sí existe contaminación en las unidades dentarias de una clínica, lo que nos obliga a tener mucho cuidado en la atención de los pacientes que solicitan el servicio de atención dental.

La contaminación en las unidades dentarias y en las lámparas de luz halógena, generalmente se transmiten de la cavidad oral de los pacientes. Edward Rosenoy en 1992 demostró que cepas del género *Streptococcus* aisladas a partir de los conductos dentarios de sujetos afectados de nefritis, dolor articular, apendicitis y úlceras, eran capaces de colonizar las citadas áreas del organismo, al ser inoculados en animales de experimentación, por lo tanto estos microorganismos se trasladan al medio ambiente, ubicándose en su mayoría en los instrumentos dentarios o en los equipos.

Se debe tener en cuenta que la mayoría de las especies de *Streptococcus* son anaerobios facultativos, y algunos crecen únicamente en una atmósfera enriquecida con dióxido de carbono (crecimiento capnófilico).

Finalmente podemos afirmar que la contaminación en las lámparas de luz halógena si se dan, por el contacto inevitable que existe entre el paciente, y los instrumentos o equipos dentarios.

CONCLUSIONES

- Después de haberse realizado las observaciones a las cinco lámparas de luz halógena, durante 6 días en turnos de medio día y tarde, se ha determinado que el grado de contaminación en las lámparas LED utilizadas en la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas filial Andahuaylas, es alta con un total de 61,7% de las muestras consideradas y con un 38,3% de muestras se indica que el nivel de contaminación es media.
- También se deduce que el número de muestras positivas es mayor para el grado de contaminación alto en el turno tarde, y es de 20 en comparación con el turno del mediodía en el que es de 17, esto probablemente se deba a la falta de personal capacitado para la desinfección entre turnos de las lámparas LED.
- Además se precisa en la figura 11, que el mayor porcentaje 54% es del turno de la tarde, en comparación con el turno del mediodía 46%.
- En la tabla 07 se percibe los valores que indican mayor frecuencia en relación a los niveles de contaminación. El consolidado nos precisa que la tendencia es de alta contaminación y mediana contaminación, no se demuestra en ningún caso la existencia de contaminación nula o baja contaminación.
- Así mismo se encontró *estreptococos*, *staphylococcus*, en su gran mayoría *bacilos* y hongos como la *cándida albicans*.

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. Encyclopedia Microsoft ® Encarta ®2003. (Fotografías).
18. Negroni, M. Microbiología estomatológica. Fundamentos y guía práctica. Buenos Aires. Panamericana. 2003

SITIOS WEB VISITANDOS

17. <http://www.dentsply-iberia.com/Noticias/clinica4N10.htm>
19. <http://www.google.com.gt/search?q=cache:WZKHkg1LFg>.
20. <http://www.odontomarketing.com/art183mar2005.htm>
21. http://www.ecured.cu/index.php/Medio_de_cultivo_%28Microbiolog%C3%ADa%29.
22. <http://www.parro.com.ar/definicion-de-l%E1mpara+hal%F3gena>.
23. <http://www.encyclopediasalud.com/definiciones/infeccion>
24. <http://es.wikipedia.org/wiki/Desinfecci%C3%B3n>
25. <http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/8448164180.pdf>

RECOMENDACIONES

- Desinfectar las lámparas LED; así como todo el instrumental necesario antes y después de la rutina diaria de atención al paciente; por todo el personal vinculado con las actividades odontológicas.
- Brindar pautas para que la UAP a través de su clínica estomatológica establezca protocolos de bioseguridad que disminuyan el riesgo de contaminación por la no esterilización del instrumental dental a falta equipos modernos.
- Realizar compras suficientes de soluciones desinfectantes para su respectivo uso la clínica estomatológica.
- Fomentar la realización de nuevas y futuras investigaciones, similares a fin de establecer semejanzas o diferencias sobre la contaminación cruzada y tomar en cuenta los resultados de esta investigación .
- Realizar contrataciones a personal capacitado en el manejo adecuado de instrumentos y equipos, utilizados en la Clínica Estomatológica.
- Aplicar las dosis completas de vacunas contra el virus de la hepatitis B, para el personal que se encuentra vinculado a la clínica estomatológica.

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

La Contaminación Por Agentes Microbianos En Lámparas Led De La Clínica Estomatológica De La Universidad Alas Peruanas Andahuaylas Marzo A Julio 2017.

Pregunta	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	INDICE	METODOLOGIA
<p>PROBLEMA PRINCIPAL:</p> <p>¿Cuál es el grado de contaminación y los agentes microbianos presentes en lámparas de LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Andahuaylas 2017?</p> <p>PREGUNTA ESPECIFICA</p> <p>1. ¿Cuáles son los agentes microbianos que se encuentran presentes en lámparas de LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Andahuaylas 2017.</p> <p>2. ¿Cuáles son los agentes bacterianos que se encuentran presentes las lámparas LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Andahuaylas 2017.</p> <p>3. Cuáles son los agentes micóticos que se encuentran presentes en lámparas de LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Andahuaylas 2017.</p>	<p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Determinar el grado de contaminación y los agentes microbianos presentes en lámparas de LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Andahuaylas,</p> <p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <p>1. Determinar los agentes microbianos que se encuentran presentes en lámparas LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Andahuaylas 2017.</p> <p>2. Determinar los agentes bacterianos que se encuentran presentes en lámparas de LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Andahuaylas 2017.</p> <p>3. Determinar los agentes micóticos que se encuentran presentes en lámparas de LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Andahuaylas 2017.</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL:</p> <p>Existe un grado de contaminación cruzada en las lámparas LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas, Andahuaylas.</p> <p>HIPOTESIS ESPECIFICOS:</p> <p>1. existe presencia de agentes microbianos presentes en lámparas de LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Andahuaylas.</p> <p>2. Los agentes bacterianos que se encuentran presentes en lámparas de LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Andahuaylas son por lo general los Gram+</p> <p>3. Los agentes micóticos que se encuentran presentes en lámparas LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas Andahuaylas es la <u>Candida albicans</u></p>	<p>Grado de contaminación cruzada</p> <p>Agentes microbianos</p>	<p>Análisis de contaminación</p> <p>Bacterias</p> <p>Hongos</p>	<p>UFC</p> <p>Pared celular</p> <p>Morfología</p> <p>Cantidad</p> <p>Esporas</p> <p>Especie</p>	<p>Alto: > 100 000 UFC</p> <p>Medio: 10 – 100 UFC</p> <p>Bajo: 1-10 UFC</p> <p>Negativo: 0 UFC</p> <p>Gram +</p> <p>Gram –</p> <p>Cocos</p> <p>Bacilos</p> <p>UFC</p> <p>Ausentes</p> <p>Presentes</p> <p><u>Candida albicans</u></p> <p>candidiasis oral muge</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACION: observacional</p> <p>NIVEL DE INVESTIGACION: correlacional</p> <p>DISEÑO DE INVESTIGACION: prospectivo</p> <p>UNIVERSO: Está constituido por todas las lámparas LED de la clínica estomatológica de la universidad Alas Peruanas</p> <p>MUESTRA: se tomarán muestras de las 05 lámparas LED.</p>

ANEXO 01

FICHA DE OBSERVACIÓN

Tabla 01: Grado de contaminación según muestras procesadas de las lámparas LED de la clínica estomatológica de la Universidad Alas Peruanas. Día 01, mayo del 2017.

N° de muestra	N° de lámpara LED	Momento de toma de muestra	Día	Turno	Unidades Formadoras de Colonia (UFC)	Grado de Contaminación
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

ANEXO 02

IMÁGENES DE LA INVESTIGACION

Imagen 01: preparación de los tubos con contenido de agua destilada para la recolección de muestras y esterilización de los tubos en autoclave.

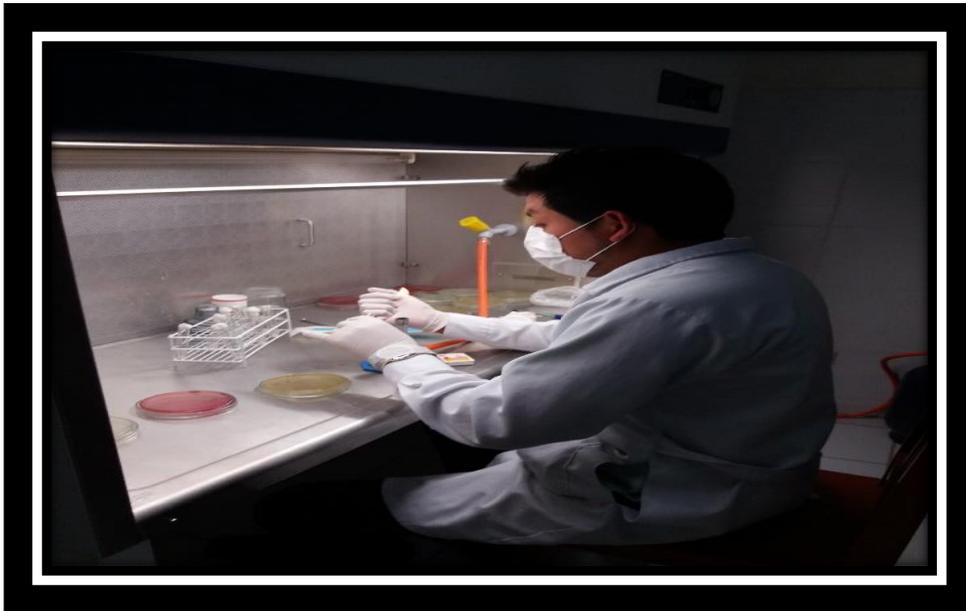


Imagen 02: lámparas LED de la clínica estomatológica UAP, Andahuaylas.



Imagen 03: uso de las lámparas LED en la clínica estomatológica UAP, Andahuaylas



Imagen 04: recolección de muestras de lámparas LED en la clínica estomatológica UAP.



Imagen 05: recolección de muestras de lámparas LED en la clínica estomatológica UAP.



Imagen 06: preparación de medios de cultivo con agar sangre y siembra de las muestras tomadas en lámparas LED de la clínica estomatológica de la universidad..

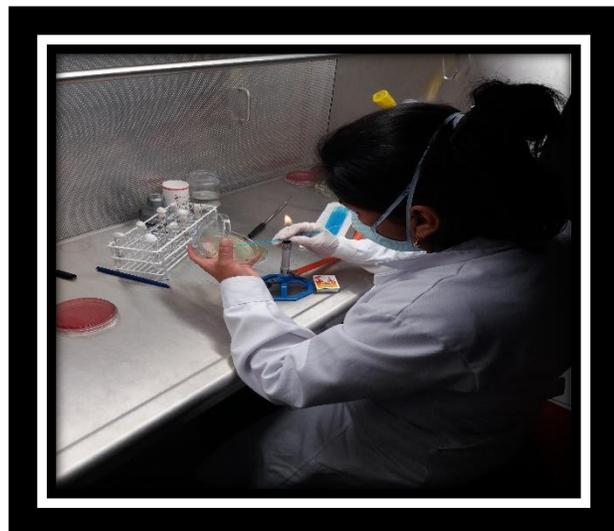


Imagen 08: proceso de incubación a las 24 horas, 36 horas a temperatura de 37 °C de las muestras tomadas en lámparas LED de la clínica estomatológica universitaria.



Imagen 09: resultados de UFC en placa Petri.



Imagen 10: resultados de UFC en placa Petri. A las 72 horas después ser incubadas.

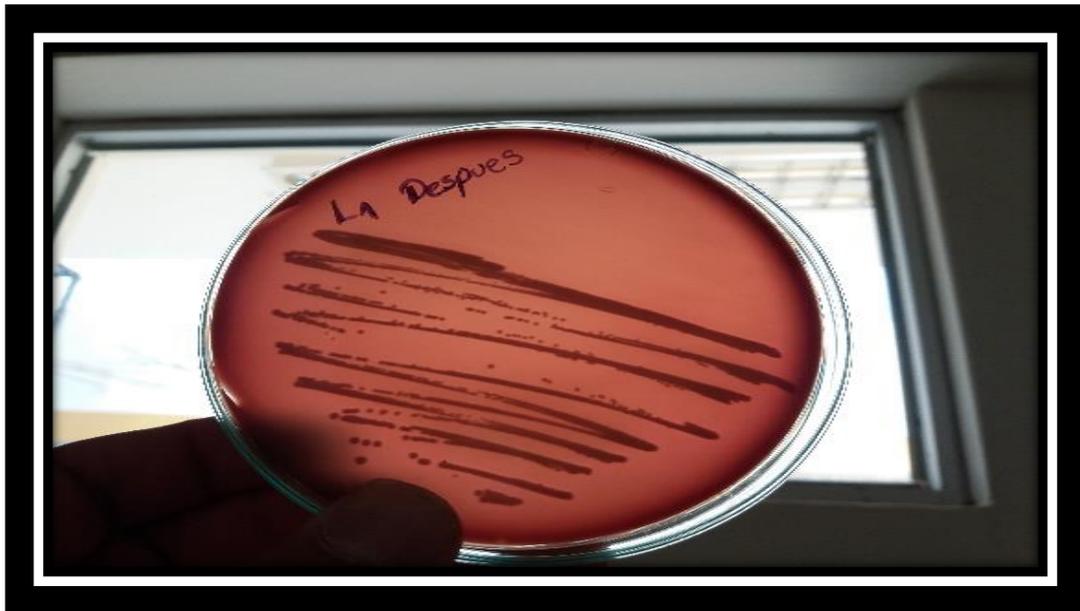


Imagen 11: observación en el microscopio tomando las muestras de las colonias, la clasificación de patógenos existentes



Imagen 12: observación de agentes microbianos *estaphylococcus*, *bacilos* y *hongos*

