

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



TESIS

CONTAMINACION MICROBIOLÓGICO DE LAS UNIDADES
DENTALES DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE LA
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO 2017

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA

TESISTA

Bach. ORE DURAND, Wendy Stephany

ASESOR:

Mg. C.D. Mardonio APAC PALOMINO

HUÁNUCO – PERÚ
2018

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLÓGIA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la Ciudad de Huánuco, siendo las 12:00 P.M. del día 26 del mes de Julio del año dos mil dieciocho se reunieron en la Sala de Conferencias de la Clínica Estomatológica del Jr. 2 de Mayo N° 635, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunió el **Jurado Calificador** integrado por los docentes:

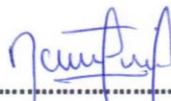
Dra. C.D. Nancy Doris Calzada Gonzales	(Presidente)
C.D. Julio Enrique Benites Valencia	(Secretario)
C.D. Ricardo Alberto Rojas Sarco	(Vocal)

Nombrados mediante la Resolución N° 1090-2018-D-FCS-UDH, para evaluar la Tesis intitulada: Tesis **“CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓGICO DE LAS UNIDADES DENTALES DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA de LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO 2017”**, presentada por la Bachiller en Odontología, la **Srta. Oré Durand, Wendy Stephany**; para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista.

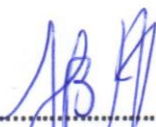
Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándola APROBADA por UNANIMIDAD con el calificativo cuantitativo de 16 y cualitativo de BUENO

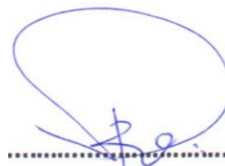
Siendo las 01:00 P.M. del día 26 del mes de Julio del año 2018, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.



.....
Dra. C.D. Nancy Doris Calzada Gonzales
PRESIDENTE



.....
C.D. Julio Enrique Benites Valencia
SECRETARIO



.....
C.D. Ricardo Alberto Rojas Sarco
VOCAL



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
E. A.P. DE ODONTOLOGIA



CONSTANCIA

HACE CONSTAR:

Que la Bachiller: **Srta. Oré Durand, Wendy Stephany**; ha aprobado la Sustentación de Tesis quien solicita fecha y hora, jurados de sustentación del Informe final de Tesis “**CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓGICO DE LAS UNIDADES DENTALES DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA de LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO 2017**”, para obtener el Título Profesional de Cirujano Dentista, realizada el día 26 de Julio del 2018 a horas 12:00 P.M. en la Sala de Conferencias de la Clínica Estomatológica del Jr. 2 de Mayo Cuadra N° 635 de esta ciudad, tal como consta en el Acta respectiva de Sustentación de Tesis.

Se expide la presente para los fines pertinentes.

Huánuco, 30 de Julio del 2018.



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO


Mg. C.P. Mardonio Apac Palomino
Director E.A.P. Odontología

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a Dios quien ha forjado mi camino, y me ha dirigido por el sendero correcto, porque en todo momento está conmigo ayudándome a aprender de mis errores y a superarlos, él es quien guía el destino de mi vida.

A mis padres, Marcelino ore y Lucia Durand, por su amor, trabajo y sacrificios en todos estos años; gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y permitirme terminar la carrera mas hermosa que es la odontología.

AGRADECIMIENTOS

Primero quiero agradecer a Dios quien me ha ayudado en todo el trayecto de mi carrera. A mis queridos padres, quienes siempre me han guiado y acompañado.

A la dra Nancy calzada, jurado de mi tesis, quien con su guía profesional y humanística, ha sabido guiarme acertadamente con entera dedicación para la obtención de este objetivo.

A la licenciada Lucy Mendoza, coordinadora de los laboratorios biológicos que labora en el hospital "Hermilio Valdizan"; pues gracias a su asesoría técnica y profesional, me supo guiar en este trabajo de investigación.

RESUMEN

Objetivo: Determinar el grado de contaminación microbiológica en las unidades dentales de la clínica odontológica de la universidad de Huánuco 2017. **Materiales y Método:** Fue un estudio de tipo básico observacional, descriptivo, prospectivo y transversal; donde 24 superficies de las unidades dentales utilizadas por los estudiantes en la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco fueron sometidos a estudio y como medio de cultivo se usó el Agar sangre para observar las diferentes clases de microorganismos presentes, además se cuantificó los microorganismos por Unidades Formadores de Colonias UFC. Para el análisis estadístico se usó el programa SPSS versión 23.00 utilizando el análisis descriptivo.

Resultados: La estadística descriptiva muestra que la media de las Unidades Formadores de Colonias fue 57,625, el valor mínimo 10,000 y el valor máximo 90,000. Los resultados promedio de Unidades Formadoras de Colonia según las partes de la unidad dental, en la agarradera de succión el valor promedio de UFC/ml fue $(56,666 \pm 12,516)$. En la jeringa triple arrojó un valor promedio $(55,500 \pm 17,478)$ mm), para el brazo de la unidad dental la media fue $(68,333 \pm 19,148)$ y para la escupidera la media fue $50,000 \pm 30,331$ UFC/ml. Los tipos de microorganismos más predominante fue el Estafilococo Coagulasa Negativo 29,2%, Estreptococo Mutans (20,8%). **Conclusiones:** El grado de contaminación microbiológica en las unidades dentales de la clínica odontológica de la Universidad fue medio en un 54.16 %.

Palabras claves: Contaminación microbiológica, unidad dental, UFC.

SUMMARY

Objective: To determine the degree of microbiological contamination in the dental units of the dental clinic of the University of Huánuco 2017. **Materials and Methods:** It was an observational, descriptive, prospective and transversal basic study; where 24 surfaces of the dental units used by the students in the Stomatological Clinic of the University of Huánuco were subjected to study and as a culture medium the blood agar was used to observe the different classes of microorganisms present, besides the microorganisms were quantified by Units UFC Colonists. For the statistical analysis, the SPSS program version 23.00 was used, using the descriptive analysis. **Results:** The descriptive statistics show that the mean of the Colony Forming Units was 57,625, the minimum value 10,000 and the maximum value 90,000. The average results of Cologne Forming Units according to the parts of the dental unit, in the suction grip the average value of CFU / ml was $(56,666 \pm 12,516)$. In the triple syringe it gave an average value $(55,500 \pm 17,478 \text{ mm})$, for the arm of the dental unit the average was $(68,333 \pm 19,148)$ and for the cuspidor the average was $50,000 \pm 30,331$ CFU / ml. The most predominant types of microorganisms were Staphylococcus Coagulase Negative 29.2%, Streptococcus Mutans (20.8%). **Conclusions:** The degree of microbiological contamination in the dental units of the dental clinic of the University was mean by 54.16%.

Keywords: Microbiological contamination, dental unit, UFC.

INTRODUCCIÓN

El riesgo de infección para el paciente y el personal de salud siempre está presente en la práctica clínica, en especial en la consulta odontológica, dado que muchas de las infecciones pueden ser transmitidas por sangre o saliva en forma directa o indirecta, por medio de gotas, aerosoles, instrumentos y equipos contaminados. Se sabe que muchos agentes infecciosos, si se presentan en alto número, pueden sobrevivir durante varios días cuando se encuentran asociados con fluidos biológicos que contienen proteínas (1). La infección cruzada es, en particular, el mayor riesgo de infección para todos los que laboran allí en caso de presentar lesiones o heridas abiertas en la superficie corporal, especialmente para aquellos pacientes que se encuentran inmunosuprimidos. En equipos como las unidades dentales existen zonas de mayor susceptibilidad a contaminación continua. Estas zonas pueden estar hechas de moléculas orgánicas e inorgánicas que conforman sistemas que pueden alojar poblaciones heterogéneas de microorganismos, algunos de ellos patógenos oportunistas para el humano (2). Si estos microorganismos no se remueven o eliminan, pueden llegar a formar biopelículas en las superficies de equipos dentales y líneas de agua, como parte de su estrategia de supervivencia y adaptación al medio ambiente, adhiriéndose y colonizando dichas superficies(3,4). Existen procedimientos que al ser utilizados adecuadamente garantizarían una reducción o eliminación de los microorganismos presentes en las superficies. La desinfección es uno de ellos y su finalidad es la

destrucción de microorganismos que permanecen en las superficies después de la limpieza. El proceso de desinfección requiere el empleo de sustancias activas químicamente que causen inhibición o muerte de las células microbianas. De aquí la importancia de determinar en las unidades dentales de la Clínica odontológica de la universidad de Huánuco la presencia de colonias o microorganismos.

La limpieza y la desinfección, junto con la esterilización constituyen los elementos más eficaces para romper la cadena epidemiológica de la infección. Por lo que este estudio trata de contribuir a muestreos futuros de control que puedan realizarse en la clínica odontológica de la Universidad de Huánuco, con la finalidad de mantener actualizado su protocolo de asepsia y evitar algún día comprometer la salud de los pacientes(5) .

El Objetivo General de este trabajo es evaluar la contaminación en las mangueras de las piezas de alta velocidad al producirse la succión, la escupidera, brazo de unidad.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
RESUMEN.....	v
SUMARY.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	vii
INDICE.....	ix

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema.....	11
1.2. Formulación del problema.....	12
1.3. Justificación de la investigación.....	12
1.4. Objetivos de la investigación.....	13
- General	
- Específicos	

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes del problema.....	15
2.2. Bases teóricas.....	21
2.3. Definición de términos.....	60
2.4. Hipótesis.....	61
2.5. Identificación de Variables.....	61
2.6. Operacionalización de Variables.....	62

CAPITULO III: DISEÑO METODOLOGICO

3.1. Tipo de Investigación.....	63
3.2. Método de Investigación.....	63
3.3. Diseño de la Investigación.....	63

3.4.	Población y Muestra.....	64
3.5.	Técnicas e Instrumentos.....	65
3.6.	Análisis y Procesamiento de Datos.....	65
	CAPITULO IV: RESULTADOS.....	66
	CAPITULO V: DISCUSIONES.....	78
	CAPITULO VI: CONCLUSIONES.....	81
	RECOMENDACIONES.....	82
	BIBLIOGRAFIA.....	83
	ANEXOS.....	89

CAPITULO I:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La práctica dental está asociada con un alto riesgo de infecciones, tanto para el personal encargado, como para los pacientes, los cuales están expuestos a una amplia variedad de microorganismos patógenos que colonizan o infectan la cavidad oral y/o el tracto respiratorio(6). Recientes estudios sobre la concentración de microorganismos en ambientes de recintos clínicos y hospitalarios, evidencian el impacto de los efectos adversos en los usuarios susceptibles a la contaminación, por falta de un protocolo adecuado de desinfección y normas de bioseguridad (7).

En la actualidad existen a nivel mundial grandes preocupaciones en cuanto al posible riesgo de transmisión durante la práctica estomatológica de enfermedades emergentes y reemergentes, como la tuberculosis, el sida y la hepatitis B, además del riesgo en la transmisión y adquisición de otras enfermedades bacterianas, virales y fúngicas que, aunque no son letales en su mayoría, para el individuo no dejan de ser menos importantes (8).

El riesgo de contraer, transmitir y propagar numerosas infecciones durante el ejercicio médico en la clínica estomatológica es lo que ha conducido a países crear sus programas de prevención y control de infecciones para los servicios estomatológicos. La bioseguridad es una parte importante de estos programas. El

cumplimiento de las normas de bioseguridad juega un papel primordial en la funcionabilidad y el éxito de estos (8).

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es el grado de contaminación microbiológico de las unidades dentales de la clínica estomatológica de la Universidad de Huánuco 2017?

PROBLEMAS ESPECÍFICO

1. ¿Cuáles son los microorganismos que más prevalecen en la contaminación microbiológico de las unidades dentales de la clínica estomatológica de la universidad de Huánuco 2017?
2. ¿Cuál es la cuantificación de las unidades formadoras de colonias que están presentes en la contaminación microbiológica de las unidades dentales en la clínica estomatológica de la universidad de Huánuco 2017?
3. ¿Cuál es el área de mayor contaminación microbiológica de la unidad dental de la clínica estomatológica de la Universidad de Huánuco 2017?

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Teórica: Es de gran importancia realizar un estudio bacteriológico en las superficies de las unidades dentales, como son la escupidera y pieza de mano de la Clínica estomatológica de la universidad de Huánuco. Estos microorganismos presentes en las superficies dentales pueden ser potencialmente patógenos, capaces comprometer la salud del paciente como del clínico y

ocasionar problemas subyacentes tales como infecciones oportunistas

Práctica: Los profesionales de la salud, deben reconocer que se puede presentar infecciones cruzadas entre pacientes en un consultorio dental, considerar sus riesgos y promover métodos de desinfección eficaces. También es muy importante hacer una revisión de los últimos conceptos que se conocen para protegernos y proteger al paciente en la práctica odontológica, aplicando las normas de control de infección que están destinadas a reducir el riesgo de transmisión de microorganismos.

1.4 OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICO

OBJETIVO GENERAL

Determinar el grado de contaminación microbiológica en las unidades dentales de la clínica odontológica de la universidad de Huánuco 2017.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar cuáles son los microorganismos que más prevalecen en las unidades dentales de la clínica odontológica de la universidad de Huánuco 2017
- Cuantificar los microorganismos que están presentes en la contaminación microbiológica de las unidades dentales en la clínica estomatológica de la universidad de Huánuco 2017

- Determinar el área de mayor contaminación microbiológica de la unidad dental de la clínica estomatológica de la universidad de Huánuco 2017

1.5 VIABILIDAD

- **Operativo:** Se cuenta con recursos materiales (examen de laboratorio, historias clínicas) así mismo con medios de transporte; aquellos recursos participarán en la operación del proyecto.
- **Técnico:** Se tiene en cuenta las herramientas de investigación en relación al nivel en relación a los microorganismos encontrados en unidades dentales y así poder realizar dicha investigación (Libros , monografías, artículos , revista. Etc); habilidades del investigador, del asesor.
- **Económico:** Los gastos propios del estudio serán financiados por la investigadora.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

TURA F. BRASIL (2011) “EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN INTERNA EN TURBINAS DE ALTA ROTACIÓN EN LA PRÁCTICA CLÍNICA “realizaron un estudio cuyo **objetivo** fue los cuidados previos, procesamiento de turbinas de alta rotación y evaluar microbiológicamente la contaminación interna antes y después del uso en procedimientos clínicos de rutina. En la **metodología** fueron seleccionadas 35 turbinas de alta rotación, aleatoriamente, los alumnos respondieron a un cuestionario sobre la frecuencia de uso de barreras, lubricación, desinfección e esterilización de las turbinas de alta rotación. La turbina fue accionada por 15 segundos a una distancia de 20 cm de una placa de Petri contenido Agar BHI (Brian HeartIn fusión Agar). La lectura fue hecha luego de 24 horas de incubación a 37°C. Además se utilizó el medio selectivo Agar Mac Conkey para bacilos, gram-negativos y que inhibe el crecimiento de cocos gram-positivos. Los **resultados** mostraron que 40% de los alumnos nunca esterilizan sus turbinas de alta rotación. En cuanto al análisis microbiológico fueron identificados antes y después dieciséis diferentes tipos de bacilos gram-negativos (BGNs), siendo que 31,4% eran de la especie *Pseudomonas* ssp, *Chromobacterium Violaceum*. En **conclusión** el Test Exacto de Fisher (P= 0,126) mostro no haber diferencia significativa en el nivel de contaminación antes y después de la utilización de la alta rotación (9).

Granillo B. José F. Andrés España.2009. “CONTAMINACIÓN MICROBIANA Y EFICACIA DE LA ESTERILIZACIÓN DE TURBINAS DENTALES USADAS EN TRATAMIENTOS ODONTOLÓGICOS” .Cuyo **objetivo** de estudio fue evaluar el grado de contaminación bacteriana de las turbinas y valorar la eficacia de esterilización por vapor en dicho instrumentos que fueron utilizadas en distintos procedimientos terapéuticos en la Escuela de Estomatología de Oviedo- España. En la **metodología** se trabajó con 12 turbinas o pieza de mano dentales y se realizaron 25 tests de evaluación después de ser utilizadas durante 30 a 45 minutos por los especialistas. Las que fueron procesadas inmediatamente para evaluar su contaminación bacteriana. Se evaluó la eficacia de esterilización por autoclave en 5 turbinas contaminadas en el laboratorio con cepas de colección, se utilizó grupo control de 5 turbinas sin contaminar. Los **resultados** de la contaminación bacteriana en piezas de manos sin esterilizar después del procesamiento en el laboratorio van desde $4,5 \times 10^3$ a $1,7 \times 10^4$ UFC/ml. Los resultados obtenidos mostraron la eficacia de la esterilización sobre el material rotatorio en las condiciones ensayadas. **Conclusiones** Este estudio concluyó incluir este procedimiento de esterilización como norma en todos los programas de control de infecciones en los servicios públicos y privados mediante la educación continua (10).

Gutiérrez S., Dussan D., Leal S., Sánchez A. Colombia.2008”
EVALUACION MICROBIOLÓGICA DE LA DESINFECCIÓN EN UNIDADES DENTALES ODONTOLÓGICAS en el **objetivo** de la investigación se evaluaron la acción de tres desinfectantes

(glutaraldehído, hipoclorito de sodio y cloruro de benzalconio) frente a superficies susceptibles con mayor contaminación bacteriana en unidades dentales de uso continuo, comparando la población bacteriana antes y después de la desinfección. En la **metodología** se seleccionaron tres superficies (jeringa triple, sillón odontológico, escupidera). En los **resultados** los microorganismos encontrados fueron similares para todas las unidades dentales (Gram - , Gram+ y esporulados) y que las superficies con mayor contaminación fueron jeringa triple (37%), escupidera (32,6). **Conclusiones** en el estudio concluyeron que el glutaraldehído al 2%, logró la mayor eliminación de microorganismos por el protocolo de desinfección, seguido de hipoclorito de sodio al 0,5 % y cloruro de benzalconio al 1%(11).

PALOMO AB. Guatemala. 2001, “RIESGO DE CONTAMINACIÓN CRUZADA PARA EL PACIENTE QUE ASISTE A LAS CLÍNICAS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO MARROQUIN”. Realizó un estudio cuyo **objetivo** determinar el riesgo de contaminación cruzada que existe en las clínicas de la Facultad de

Odontología de la Universidad Francisco Marroquín –Guatemala. El estudio fue de tipo prospectivo, en la **metodología** se tomó muestra de la superficie de 5 instrumentos específicos (espejo intraoral, cabeza de la turbina, punta de la jeringa triple, bandeja de trabajo y la grapa 14^a.) de la bandeja de trabajo de operatoria, antes de ser utilizados por el estudiante. En los **resultados** se encontró que cada uno de los instrumentos analizados por lo menos una prueba resultó positiva a la

contaminación de los siguientes instrumentos: turbina, punta de jeringa triple, bandeja de trabajo; se halló más de 10 unidades formadoras de colonia (ufc) por cm cuadrado. En la **conclusión** se indicó que existe contaminación y que es tiempo de hacer limpieza o que el instrumento necesita una limpieza severa (12).

NACIONALES:

REYES ET.LIMA.2012 “ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO ANTES Y DESPUÉS DE LA UTILIZACIÓN DE LAS PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD DE USO ODONTOLÓGICO”. El **Objetivo** fue evaluar la condición microbiológica antes y después del uso de la pieza de mano en pacientes atendidos en la clínica odontológica de la USMP. Fue un estudio de tipo descriptivo, prospectivo, longitudinal. En la **metodología** se utilizaron 16 piezas de mano de la clínica especializada en odontológica de la USMP, como medio de cultivo se usó el Agar sangre para observar las diferentes clases de microorganismos presentes. En los **resultados** las muestras esterilizadas en autoclave, sembradas en agar sangre presentaron ausencia de microorganismos. En contraste, las muestras desinfectadas con glutaraldehído al 2%, hipoclorito de sodio al 5% y alcohol al 70 % mostraron presencia de estafilococos epidermis, estafilococos aureus, cocos beta hemolítico en el agar sangre.

En **conclusión** el método óptimo para esterilizar las piezas de mano luego de su uso y sin deteriorarla es la autoclave (13).

Aguirre. Perú. 2011”BACTERIAS POTENCIALMENTE PATÓGENAS EN LOS CONSULTORIOS EXTERNOS DEL SERVICIO DE CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA CENTRAL DE LA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA ROBERTO BELTRÁN DE LA UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA”.

El **objetivo** de éste estudio fue determinar si existen bacterias potencialmente patógenas .En la **metodología** se tomaron muestras de 5 superficies (medio ambiente, jeringa triple, brazo de la unidad, agarradera de succión y agarradera de lámpara) de los consultorios de 5 cirugías orales menores antes y después de los procedimientos con hisopos, se les realizó análisis microbiológico con pruebas bioquímicas y utilizando el API 20 NE. La forma bacteriana más prevalente fueron los cocos y bacilos Gram positivos. La mayor cantidad y promedio de unidades formadoras de colonias (UFCs) según clase de superficie y tipo de superficie se dio en el medio ambiente (569 UFCs de total y 56,9 UFCs de promedio), la mayor cantidad se presentó después de haber concluido los procedimientos. En los **resultados** 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%); y según tipo de superficie se dio de la siguiente manera: medio ambiente (48%), plástico (40%) y acero inoxidable (11%) con un predominio de Staphylococcus spp coagulasa negativa. **Conclusiones:** La Pseudomonas stutzeri fue el único microorganismo potencialmente patógeno que fue aislado, se le

encontró en el medio ambiente, acero inoxidable y plástico en un consultorio (14).

Vivar JÁ.Lima. 1999 CONTAMINACIÓN BACTERIANA EN PIEZAS DE MANO EN DISTRITOS DE LIMA METROPOLITANA DE DIFERENTE INSERCIÓN SOCIOECONÓMICA realizó un estudio cuyo **objetivo** fue determinar el grado contaminación bacteriana en piezas de mano entre sesiones de tratamiento a pacientes, en consultorios de nivel socioeconómico alto y bajo. En la **metodología** la muestra fue de 20 piezas de mano seleccionadas aleatoriamente, Se aislaron las muestras microbiológicas a través del hisopado en la superficie externa se homogenizaron y diluyeron a diferentes concentraciones. Se utilizó en medio Agar PlateCount. Los **resultados** indican un alto grado de contaminación bacteriana (250 ufc) y en todas las muestras se hallaron mayor cantidad de cocos gram positivos (140,20 ufc) comparado a: Los diplococos gram negativos (97,70 ufc) y bacilos gram negativos (20,05 ufc) de lo que 16 en **conclusión** se concluyó que hay un alto grado de contaminación bacteriana en las piezas de mano en los distritos de Lima metropolitana (15).

Andrés T. Y Col. en 1997 GRADO DE CONTAMINACIÓN CRUZADA EN LA ATENCIÓN DE LA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS MEDIANTE UN INDICADOR BIOLÓGICO, el **objetivo** fue determinar el grado de contaminación cruzada en la clínica odontológica de universidad nacional mayor de san marcos, en la **metodología** realizaron un estudio en donde después de utilizar las piezas de mano

en tratamientos cariológicos, endodónticos y periodontales por 30-45 min., se tomaron muestras a las turbinas de las piezas de mano, para sembrarlas en TSA e incubarlas a 37°C en condiciones aeróbicas por 72 horas o a 35°C en condiciones anaeróbicas durante 96 horas, luego se procedió a su identificación mediante el sistema API y otros métodos bioquímicos.

Los **resultados** mostraron que la mayor contaminación son los tratamientos de cariológia seguidos por los periodontales en una cantidad de $8,5 \times 10^3$ bacterias por ml. (UFC/ml.) y $8,0 \times 10^3$ bacterias por ml. respectivamente. En **conclusión** se determinó que de todas las especies identificadas los Streptococcus mutans y los Staphylococcus aureus fueron los que tuvieron una mayor cantidad de aislamiento con un 36% c/u seguidos de los Staphylococcus epidermidis con un 32% y Streptococcus viridans con un 20%.(16).

REGIONALES

El presente estudio no cuenta con antecedentes regionales.

2.2 BASES TEORICAS

2.2.1 CONTAMINACION MICROBIOLÓGICA

2.2.1.1 Definición

La sola presencia de agentes infecciosos vivos en las superficies exteriores del cuerpo o en prenda de vestir no constituye infección sino contaminación de tales superficies o artículos. La fuente de infección debe distinguirse claramente de la fuente de contaminación; donde la primera es la persona, animal, objeto o sustancia de la cual

el agente infeccioso pasa a un huésped y fuente de contaminación se refiere al agua, comida o cualquier sustancia que percibe el hombre y que contiene el agente infeccioso(17).

El conocimiento de ellos permite comprender el comportamiento de la enfermedad en la comunidad y da fundamentos en la toma de decisiones para su prevención y control. En la producción de una infección tienen importancia todos los elementos involucrados en la cadena de transmisión (agente, huésped y medio ambiente) los cuales deben ser conocidos para establecer medidas de prevención y control razonables. Patogenicidad:

Es cuando un microorganismo tiene la capacidad de producir enfermedad. Los factores o determinantes de virulencia son características genéticas, bioquímicas, estructurales de las bacterias que interactúan con factores del hospedero y causan daño.

Existen bacterias patógenas primarias y organismos oportunistas, entre ellos algunos componentes de la microbiota normal.se refiere a la capacidad de un agente infeccioso de producir enfermedad en un huésped susceptible(18).

El odontólogo como profesional de la salud, está expuesto a una gran cantidad de microorganismos, provenientes de la sangre, secreciones orales y respiratorias del paciente, pudiendo ser agentes de enfermedades infecciosas. El hombre vive en simbiosis y equilibrio con un gran número de microorganismos, pero cuando éste se altera, desafían los mecanismos de defensa de sus huéspedes y causan daño. Este riesgo es variable y se relaciona al grado de formación de

aerosoles; la generación de campos sangrantes y salpicaduras que puedan tener contacto directo o indirecto con mucosa nasal, oral, conjuntival, y/o lesiones cutáneas; como también, el riesgo de cortes y punciones. La humedad y temperatura de la cavidad oral crean un amplio rango de hábitats, con diferentes condiciones ambientales que provee un medio ideal para el crecimiento y colonización de microorganismos.

La microbiota oral es extremadamente compleja, se han llegado a aislar unas 200 especies distintas de microorganismos de una misma cavidad oral; la mayor parte de característica transitoria, quedando como residentes aproximadamente 20 especies.

La cavidad oral es un ecosistema abierto y dinámico, esta comunidad ecológica ha sido denominada Biofilm, que corresponde a un conjunto de biomasa microbiana siendo una unidad sellada, englobada en polisacáridos extracelulares lo que los hace resistentes a las defensas del huésped y a los antibióticos tanto locales como sistémicos. Los biofilms también se forman rápidamente en las líneas del agua de la unidad dental. Para cumplir con la legislación de salud y seguridad, es necesario instituir medidas de control de infección bajo el estándar de la American Dental Association. (ADA) estableciendo como aceptado la formación de menos de 200 UFC/ml de bacterias aeróbicas en el agua. En los procedimientos odontológicos el uso de instrumental rotatorio y jeringa triple, crea un spray visible o aerosol que contiene principalmente gotas de agua, saliva, sangre, microorganismos, y otros desechos. La producción de aerosoles por el uso de piezas de mano

de alta velocidad, scalers sónicos, ultrasónicos y jeringa triple está bien documentada en la literatura odontológica. Estos aerosoles precipitan por la gravedad quedando en las superficies, y las partículas pequeñas o microgotas quedan suspendidas en el aire por varias horas, constituyendo un riesgo, ya que pueden ser inhaladas. Algunos estudios han demostrado que el aerosol generado por el uso de la turbina dentro de la cavidad bucal, emite cerca de 1.000 unidades formadoras de colonias bacterianas, otros han reportado que los microorganismos se han encontrado a 1,80 mts. De la turbina en uso. Las concentraciones más altas de microorganismos se encontraron a 60 cm enfrente al paciente. Se ha reportado que las bacterias generadas por el uso del limpiador ultrasónico (scaler) pueden permanecer en el aire por 24 horas(18).

En un análisis clínico los microorganismos más comúnmente encontrados en el spray de aerosol fueron Streptococos, Diphteroides, Neisseria y Staphylococos. La Neisseria comensal es el más encontrado en los fluidos orales contaminados con saliva o mucosas, ellas son usualmente no patogénica. Estos fluidos del paciente retenidos en las superficies internas de los componentes de las piezas de mano de alta y baja velocidad, puede ser expelido intraoralmente durante usos subsecuentes, lo que demuestra, una forma por la cual las bacterias pudieran ser incorporadas en la nube de aerosol que se forma cuando se usa la turbina. Cualquier dispositivo dental conectado al sistema aire/agua que entra a la boca del paciente, incluyendo las piezas de mano de alta velocidad, debe ser accionados para descargar

agua, aire o una combinación de ambos, por un mínimo de 20-30 segundos después del uso con cada paciente, con el agua se favorece la eliminación mecánica de residuos del paciente que pudieran entrar a la turbina y líneas de agua y aire. Evidencia científica indica que los microorganismos están aún presentes en las superficies internas después de descargar agua en las piezas de mano por un período de cinco minutos. (19)

Múltiples trabajos han demostrado que a través de líneas de agua de las unidades odontológicas se pueden transmitir diversos microorganismos patógenos humanos, tales como Legionella, Pseudomonas y Mycobacterium, ya que los conductos de agua de las unidades proporcionan un ambiente ideal para su colonización. Los factores que favorecen esta colonización son principalmente su pequeño diámetro y su gran relación área-volumen, que en asociación a la baja presión de agua y poco flujo utilizado en los procedimientos odontológicos, facilita la acumulación de bacterias procedentes del sistema de distribución de agua potable. En muchas de las instalaciones que han tenido un uso prolongado, sus tuberías y depósitos se recubren con una capa de bacterias denominada "biofilm" que incluso es visible al ojo humano. Un "biofilm" es una agrupación de bacterias y otros microorganismos que segregan matrices poliméricas que les protegen del exterior, formando una capa muy fina que les ayuda a superar condiciones adversas. Otros factores que pueden contribuir a aumentar los niveles de colonización bacteriana incluyen el

uso de agua caliente a una temperatura cercana a la corporal, ya que facilita el crecimiento de bacterias.

El equipamiento necesario de una clínica dental incluye el sistema de aspiración quirúrgico, equipo dental con módulos para turbina, micromotor y jeringa con funcionamiento de agua, aire y spray. Este equipamiento está conectado mediante un sistema central de tuberías generalmente de plástico que proceden de un depósito de agua. El empleo de este equipamiento, sobre todo el de los micromotores de alta velocidad, generan gran cantidad de aerosoles, y si el agua de la unidad dental está contaminada, esta contaminación pasa al área de trabajo, con el consiguiente riesgo laboral y para el paciente que esto puede provocar.

El empleo de filtros a la entrada de las unidades dentales, ofrece una barrera física para el paso de los microorganismos. Sin embargo, si las tuberías ya están colonizadas, estas barreras no impiden la formación de los “biofilms” (20).

Presencia de patógenos en los biofilms:

La mayoría de bacterias que forman la microbiota acompañante en el agua no son patógenas para el hombre y sólo un 30 por ciento del total de la población bacteriana en los sistemas de distribución de agua se consideran patógenos oportunistas. Entre ellos destacan bacterias como *Pseudomonas aeruginosa*, *Legionella pneumophila* y algunas Micobacterias, aunque en condiciones normales sus concentraciones son bajas y prácticamente indetectables.

La formación de “biofilms” en cualquier conducción de agua puede favorecer el crecimiento de estos patógenos oportunistas y aumentar sus concentraciones. Así por ejemplo estudios realizados por la CDA, reflejan en un 24 por ciento de las muestras de agua de estaciones dentales, concentraciones de 105 ufc/mL de *P. aeruginosa* y de 102 a 104 ufc/mL de *Legionella* spp. La presencia de estos microorganismos se puede ver favorecida por la presencia de amebas en los biofilms, las cuales son el principal hospedador de *Legionella* y de otras bacterias como *Pseudomonas* (21). Se ha demostrado que la concentración de Micobacterias encontrada (incluyendo *Mycobacterium chelonae* y *Mycobacterium yordoniae*) en las unidades dentales alcanza valores 400 veces superiores a los encontrados en aguas potables (22).

Un estudio más reciente sobre el agua en las unidades dentales de los Estados Unidos ha revelado que el 72 por ciento de 150 unidades dentales analizadas en 54 lugares de Washington, Oregón y California contenían elevados niveles de bacterias con promedios de 49×10^3 ufc/mL en los conductos de las jeringuillas de aire/agua y de 72×10^3 ufc/mL en los conductos de los instrumentos manuales. Existen numerosos estudios realizados en países como Alemania, Gran Bretaña, Austria, Dinamarca, Nueva Zelanda y Canadá donde la concentración de gérmenes totales parece ser más elevada que la encontrada en la red de distribución de agua potable, lagos, estanques y ríos (23).

Concretamente el estudio se realizó en Reino Unido, Irlanda, Grecia, España, Alemania, Dinamarca y Holanda. El análisis de los resultados

indica que un 51 por ciento de un total de 237 unidades dentales analizadas superaban las recomendaciones del ADA (concentraciones de gérmenes totales superiores a 200 ufc/mL). Además se detectó la presencia de patógenos oportunistas tales como *L. pneumophila* sg. 1, *Mycobacterium* sp., y *P. aeruginosa* en el 21 por ciento de la Unidades dentales analizadas. Las concentraciones obtenidas no dependían del país ni del tipo de instalación empleada, los valores medios obtenidos son similares en todos los países, lo que indica la necesidad de establecer unas directrices similares a las seguidas en Estados Unidos y Canadá para evitar el aumento de la contaminación microbiana en las unidades dentales y en los ambientes de trabajo.

Existen un gran número de sistemas disponibles que ayudan a controlar la contaminación microbiológica, tales como filtros, que ofrecen una buena barrera física a la entrada de microorganismos o sistemas de autoclavado, que posibilita la esterilización de todos los instrumentos, permitiendo también la esterilización de diversos accesorios de la unidad dental. El empleo de productos químicos, aunque puede reducir la concentración de bacterias a niveles aceptables, no generan agua estéril. Además, muchos de estos desinfectantes son corrosivos y debe consultarse su empleo al fabricante de la instalación. En general, los desinfectantes están permitidos para mantener las instalaciones durante toda la noche y a la mañana siguiente se debe realizar su purga. Aunque el uso de estos productos no está avalado por recomendaciones oficiales, cada dentista debe decidir las medidas a adoptar. Sin embargo, algunos de

estos productos no han sido probados y sus efectos a largo plazo en la comunicad microbiana son todavía inciertos (24).

2.2.1.2 Clasificación

Bacterias frecuentes en áreas clínicas odontológicas

- *Pseudomonas* sp. Género *Pseudomonas*, grupo de bacilos Gram negativos aerobios estrictos, que crecen bien en los medios habituales en 24 horas y que se encuentran en abundancia en las plantas y en el ambiente, denominados colectivamente bacilos gramnegativos no fermentadores. Producen infecciones oportunistas, tales como neumonía, infección urinaria, infecciones quirúrgicas y septicemia entre otros. Con frecuencia, alguna cepa se establece de modo endémico en un hospital dando lugar a 16 hiperendemias o epidemias. Presentan gran resistencia a los antimicrobianos (25).

Muchos ambientes de cirugía de uso dental, presentan un alto nivel de biocontaminación, debido a un inadecuado mantenimiento y desinfección, lo cual causa la colonización de diversas bacterias, siendo la *P. aeruginosa* una de las más frecuentemente encontradas tanto en la taza de la unidad dental, como en la jeringa triple, demostrado por el porcentaje positivo de las muestras de agua (13.8%).

Además, *P. aeruginosa* puede elevar la presencia de *Legionella* sp. Así pues, incluso si el recuento total de bacterias, no siempre representa un riesgo para el paciente y la salud de los trabajadores, la

presencia de un patógeno oportunista como *P. aeruginosa*, podría ser peligrosa, especialmente cuando está asociada a otros microorganismos con predilección por habitantes en agua (e.g., *Leggionella* y *aeromonas sp.*)(26).

La *Pseudomona aeruginosa* es un frecuente patógeno nosocomial que causa severas enfermedades en muchos casos, particularmente en pacientes comprometidos, incluyendo aquellos con cáncer, quemaduras, y fibrosis quística. Las infecciones son frecuentemente severas, y dos recientes estudios indican que la tasa de mortalidad atribuido a bacteremia por *P. aeruginosa* es aproximadamente del 34%. Muchos factores de virulencia pueden ser atribuidos a su patogenicidad, incluyendo formación de biofilm y la expresión de los adhesivos, endotoxinas y exotoxinas hidrolíticas, los cuales causan destrucción tisular (25).

- *Staphylococcus aureus*

Género *Staphylococcus*, cocos Gram positivos agrupados habitualmente en racimos aerobios y anaerobios facultativos. Sólo *S. aureus* produce la enzima coagulasa, por lo que las demás especies se conocen como coagulasa – negativas.

S. aureus y *S. epidermidis* parecen ser, en principio, las únicas que se aíslan en la cavidad oral y, aunque tienen el carácter de pertenecer a la microbiota transitoria, están implicadas en numerosos procesos patológicos en esta zona. La puerta de entrada suele ser la cutáneo-mucosa, a partir de cepas resistentes

o adquiridas que colonizan los tejidos por adhesinas como los ácidos teicoicos y la capa mucosa; si existen factores predisponentes, *S. aureus* inicia su acción patógena con una secuencia de acontecimientos. Las manifestaciones clínicas son: primarias purulentas, bacteriemias y secundarias purulentas (27).

- *Escherichia coli*: Conocida también como “colibacilo”, son bacilos Gram negativos, aerobios facultativos, móvil por flagelos, no forma esporas. Es quizá el organismo procarionte más estudiado por el ser humano, se trata de una bacteria unicelular que se encuentra generalmente en los intestinos animales; ésta y otras bacterias son necesarias para el funcionamiento correcto del proceso digestivo. Además produce vitaminas B y K (28).

- *Acinetobacter* sp. El género *Acinetobacter* está formado por cocobacilos (con forma de bastón corto y grueso) Gram negativos, oxidasa negativos, inmóviles. Dada la complejidad de la nomenclatura de especies y biovariedades individuales, algunos sistemas de clasificación utilizan la expresión «complejo *Acinetobacter calcoaceticus-baumannii*», que abarca todos los subgrupos pertenecientes a esta especie, como *A. baumannii*, *A. iwoffii* y *A. junii* (28).

Estudios microbiológicos de superficies quirúrgicas de clínicas odontológicas:

En la búsqueda de mejorar la salud bucal poblacional; muchas clínicas odontológicas se ven en el deber de investigar acerca de cómo

mantener un adecuado ambiente clínico según lineamientos internacionales, debido a que ciertas limitaciones incrementan la posibilidad de acumular microorganismos potencialmente patógenos que pueden comprometer el resultado final del tratamiento odontológico y/u ocasionar problemas subyacentes. Existen evidencias de la presencia de bacterias en madera, plástico y acero inoxidable, Rodríguez y col. en su estudio compararon la contaminación bacteriana en un quirófano de uso dental, según tipos de superficie; las cuales fueron: madera, plástico y acero inoxidable; los resultados fueron que un tercio de las muestras tomadas de la madera y un tercio de las muestras tomadas del plástico estaban contaminadas; mientras que solo el 10% de las muestras obtenidas de la madera estaban contaminadas. Esto nos indica que la madera es un medio hostil para las bacterias (29).

Al evaluarse la carga bacteriana y la presencia de patógenos como *Pseudomonas* sp, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Acinetobacter* sp; en un ambiente quirúrgico dental, y obtener cargas bacterianas elevadas, nos indica un ambiente inadecuado para 20 actividades quirúrgicas, debido a deficiencias en las normas de desinfección ambiental manejadas; por lo que refleja la necesidad de implementar programas de monitoreo bacteriológico del ambiente en áreas clínicas odontológicas(30).

2.2.2 UNIDAD DENTAL

2.2.2.1 DEFINICIÓN DE LOS TIPOS DE CONFIGURACIÓN DE UNA UNIDAD ODONTOLÓGICA.

“Presenta varias modalidades, de acuerdo al sitio donde son instaladas:

Consultorio, clínica móvil o ser transportables.

1.- Se presenta como una unidad dental convencional, cuyo sillón se encuentre instalado en el piso y posee una bandeja para disponer el instrumental e insumos que se utilizan durante la atención, una lámpara, una salivera o escupidera (unidad de agua), y los elementos de corte (Turbina y Micromotor), necesarios para realizar los procedimientos preventivos y reparativos.

2.- Consiste en un carro trimodular, es decir una mesa metálica que tiene incorporado los elementos de corte (turbina, micromotor, a veces destartador y jeringa triple) y en cuya superficie se deposita el instrumental e insumos a utilizar, una lámpara , escupidera, todos como elementos individuales.

3.- Unidad dental transportable, o maley que generalmente su maletín, que contiene en su interior los elementos de corte necesarios para las actividades recuperativas y que generalmente se usan en la atención odontológica de las Brigadas de Salud, en sectores aislados o de difícil acceso. Consta de un sillón portátil (31).

2.2.2.2 DEFINICIÓN DE MATERIAL ODONTOLÓGICO

El estudio de los materiales dentales, tiene el propósito de proporcionarle al estudiante un criterio preciso para la selección y uso de ellos en beneficio de los pacientes. La Odontología

hoy por hoy ha dejado a un lado el espacio del arte para ubicarse en el nivel científico, y es por ello que sin duda alguna el lineamiento de la Cátedra estaría ubicado en el conocimiento no sólo del "cómo" utilizar un material, sino también del "por qué" utilizar uno y no otro. Así como lo mencionó Ralph Phillips "...debemos establecer las diferencias entre la realidad y la propaganda..." y de esta forma darle al estudiante en el campo de los materiales dentales un programa de amplio alcance científico en la profesión que ha escogido, partiendo del hecho que una de las diferencias entre el profesional y el artesano, es que el primero posee el conocimiento básico mediante el cual puede seleccionar y establecer las condiciones de una situación, determinando así el éxito final con razonable seguridad (32).

CLASIFICACIÓN DE MATERIALES

CRÍTICOS

Los materiales o instrumentos expuestos a áreas estériles del cuerpo deben esterilizarse. Ej. Instrumental quirúrgico y/o de curación.

SEMI CRÍTICO

Los materiales o instrumentos que entran en contacto con membranas mucosas pueden esterilizarse o desinfectarse con desinfectantes de alto nivel (glutaraldehído). Ej. Equipo de terapia ventiladora, Endoscopios, Cánulas endotraqueales, Espéculos vaginales de metal.

NO CRÍTICO

Los materiales o instrumentos que entran en contacto con la piel íntegra, deben limpiarse con agua y jabón y desinfectarse con un desinfectante de nivel intermedio o de bajo nivel(33).

TIPOS DE MANTENIMIENTOS PARA LA UNIDAD DENTAL.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mismo que tiene las siguientes ventajas:

Confiabilidad las propiedades sujetas a este tipo de mantenimiento operan en mejores condiciones de seguridad pues permiten el conocimiento de su estado físico y las condiciones reales de funcionamiento.

Disminución del tiempo perdido.- el tiempo que los equipos e instalaciones permanecen fuera de servicio es menor, cuando se aplica el mantenimiento preventivo en comparación al correctivo.

Mayor vida útil.- los equipos e instalaciones sujetos a mantenimiento tendrán una vida útil, mucho mayor que la que podrían tener cuando están sujeto a mantenimiento correctivo.

Costo de reparación.- la inversión siempre será menor cuando se trate de reparar los equipos si es que se prioriza el sistema de mantenimiento preventivo, sobre el mantenimiento correctivo(34).

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

“Consiste en corregir las fallas cuando se presenta, ya sea por la evidencia de daños claros y avanzados o por falla total que conlleva a la paralización de los servicios.”

2.2.2.3 DISTRIBUCION FUNCIONAL DE LOS ELEMENTOS DE TRABAJO EN RAZON DE SU FUNCION.

Es muy importante para el recién egresado prestar atención para la distribución de los elementos de trabajo, por lo que si lo realiza mal se acostumbrara a trabajar en esa posición lo cual originara un problema cuando se requiera realizar adecuaciones. Es lógico de que los elementos de trabajo deben de estar lo más próximo al operador para así ahorrar más tiempo y dar mejor atención.

UBICACIÓN DEL SILLON

El sillón dental debe de ser cómodo para el paciente y debe de permitir todas las posiciones de trabajo del profesional para lo cual dicha unidad debe de poseer comando eléctrico, neumático o de pie, que evita el contacto de las manos del operador con el sillón, o mixto.

Este debe de ubicarse frente a la mejor fuente de luz natural que tenga la habitación. Una vez elegida, no importando si es a la derecha o a la izquierda de la línea media del sillón, se coloca a cierta distancia de la pared frontal. Si la ventana solo tiene un metro cuadrado de superficie, el sillón debe de estar a solo 10-20 cms. En cambio si la apertura es mayor, se puede dejar un buen espacio para que el paciente o el asistente pueda moverse fácilmente. Se sabe que cerca del operador deben de estar todos los implementos de trabajo para evitar complicaciones (35).

UBICACIÓN DEL EQUIPO DENTAL

La instalación del equipo comprende la escupidera, que puede o no ser independiente del equipo propiamente dicho. Si lo está la instalación se hace a la izquierda y un poco hacia adelante del brazo izquierdo del sillón, lo más próximo de este, pero de forma tal que no apriete la mano del paciente cuando el sillón suba o baje (36).

La escupidera propiamente dicha es una pequeña pileta, con toma de agua, incorporada al sillón, en donde el paciente puede enjuagarse y salivar durante las intervenciones clínicas.

Se recomienda que sea de porcelana para evitar oxidación y deterioro con el tiempo puede ser fija o removible pero de fácil limpieza.

Posiciones comunes del sillón:

Posición a la izquierda: “Se debe preocupar sobre todo en la comodidad del operador que en la estética del área. Habitualmente el operador novato se deja llevar por lo que diga el técnico sin pensar en la incomodidad de trabajo, ya que por lo regular el técnico le dice que lo normal es colocarlo en dicha posición, observando el área de trabajo; pero lo que no sabe el técnico es la incomodidad para el profesional al momento de realizar su trabajo ya que tendrá los instrumentales lejos de su alcance y no cerca de él, lo cual para originar una pérdida de tiempo al realizar un determinado tratamiento.”

Pero vale recalcar que a pesar de todo es una de las posiciones más recomendadas.

Posición a la derecha: Esta ubicación hará que el operador trabaje con una visión indirecta es decir que por lo regular trabaje la mayoría del tiempo detrás del paciente y con el espejo bucal (37).

BANDEJA FLOTANTE O BANDEJA DE INSTRUMENTAL.

Está integrada a la unidad dental, en ella se dispone todo el instrumental necesario por intervención, por lo general es neumática, con micro válvulas, que determinan la función del instrumento. Con ello se evita la utilización de llaves de bypass que suelen contaminar la platina, cuando se pasa del instrumento de alta velocidad al de baja velocidad durante el tratamiento.

JERINGA TRIPLE

La misma es parte de todo equipo odontológico y se denomina así porque puede rociar, agua, aire o el spray (agua-aire juntas). Tiene tres funciones: aire para el secado de cavidades, agua para el lavado y arrastre de residuos, aerosol o spray para lavado y arrastre efectivo de residuos. La jeringa triple deben hacerse funcionar entre cada atención durante 20 – 30 segundos antes de introducirlas a la boca para eliminar el agua retenida en los ductos.

Entre las consideraciones de la jeringa triple tenemos:

Que la boquilla sea descartable o en tales casos desinfectable.

En la actualidad hay una jeringa triple que trae consigo una pequeña traba para inhabilitar la función del agua, este tipo de jeringa es ideal para procedimientos que requieran solo aire, y que el agua pueda actuar como contaminante.

Lo ideal sería además que la misma tuviese un regulador de aire independiente.

UBICACIÓN DEL MUEBLE

Dentro del área del operador debe estar instalado el mueble auxiliar

“Si el dentista ya tiene un mueble diseñado para estar próximo al área de trabajo, el odontólogo ya no tendrá que levantarse tantas veces a coger lo que necesite al momento de realizar algún tratamiento. Para así brindar al paciente una atención más esmerada y oportuna.

EL MUEBLE - DEPOSITO

Se lo utiliza para guardar las cosas grandes o todos los materiales en reserva para suplir los elementos que ya se vayan utilizando.

UBICACION DEL ESTERILIZADOR.

La esterilización es el procedimiento mediante el cual se destruye toda forma de vida microbiana, Incluyendo esporas, bacterias, hongos, virus (38). Este ocupa un lugar muy importante en todo consultorio; ya que aquí se coloca todo el instrumental que tome contacto con el paciente.

Es así que contamos con el sistema seco, húmedo o químico; la mayoría de los profesionales prefieren la esterilización en seco, razón por la cual se coloca los instrumentales en bandejas, o en algunos casos en paños envueltos en papel de aluminio, para esterilizar el instrumental y al momento de ser utilizados no manipularlos sin guantes. Además se debe de ser muy ordenado al momento de esterilizar por lo cual el equipo de cirugía por ejemplo se debe de colocar en una bandeja aparte, los de operatoria en otra; para así evitar confundir el instrumental.

PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS PARA DESINFECCIÓN –DESCONTAMINACIÓN

Autoclave a presión de vapor: 30 minutos a 120°C 1 atmósfera

Hipoclorito de sodio al 0,5% (dilución de lavandina 1 : 10): 30 minutos

Iodopovidona al 2,5%: 30 minutos

Glutaraldehído al 2%: 30 minutos (39).

Materiales críticos: son los instrumentos quirúrgicos utilizados para procesos invasivos en tejidos blandos, hueso o estructuras dentarias (incluyendo los utilizados para retirar placa, cálculos, etc.). Estos instrumentos deben ser estrictamente estériles para cada utilización por lo que deben tener características físicas, químicas y mecánicas que permitan resistir a los diferentes tratamientos de esterilización.

Materiales semi-críticos: instrumentos que no penetran en tejidos blandos, ni hueso ni estructuras dentarias, pero que están en contacto con tejidos orales.

También se incluyen los instrumentos dinámicos (pieza de mano, contrángulo, ultrasonido), aquellos instrumentos que puedan tener contacto con fluidos, tales como saliva, sangre o pus y aun las fibras ópticas de la lámpara de foto polimerización.

Materiales no-críticos: son aquellos instrumentos y aparatos que tienen contacto con la piel intacta, como las superficies de la unidad, las lámparas (excepto la fibra óptica), aparatos de Rx y otros, muebles que presenten un riesgo inferior de transmisión de Infección(40).

UBICACIÓN DEL LAVATORIO.

Es uno de los elementos indispensable en los consultorios dentales, ya que permite que el odontólogo y el auxiliar se lave las manos antes y después de un procedimiento, además del instrumental.

Además en el lugar donde se encuentra el lavatorio se pueden instalar cajoneras para que así se puedan guardar toallas, y servilletas. De preferencia el lavatorio se debe de instalar a la vista del paciente para que este observe que su odontólogo toma las debidas precauciones de asepsia (40).

UBICACIÓN DE LA LUZ ARTIFICIAL.

El sistema de iluminación de la unidad debe de estar limitado al campo oral con 10.000 lux de potencia. Formando una ventana lumínica de 20 cm de ancho por 10 cm de alto y su espectro de luz debe de ser cercano a la luz del día. Para evitar así la polimerización de los materiales de fotocurado, además este tipo de luz nos ayuda de una mejor manera a escoger el color durante la elección de la matriz dental (41).

PROCESAMIENTO DE INSTRUMENTOS

El procesamiento de instrumentos consiste en presumergir, lavar, secar, empacar, agregar indicadores químicos y biológicos, esterilizar, distribuir y almacenar. Estos procedimientos conducen oportunidades para exposición del personal participante a los materiales infecciosos y químicos peligrosos a través de salpicaduras, derramamientos, lesión por punción y cortes. Por tanto, es necesario que utilice equipo de protección como guantes gruesos, cubre bocas, protector de ojos, y

ropa protectora. La inmersión previa de instrumentos contaminados los mantiene húmedos hasta que se lleve una limpieza cuidadosa; este procedimiento evita que la sangre y saliva se sequen en el instrumental (42).

Empaquetamiento:

Después que los instrumentos limpios se enjuagan y secan, se empaquetan en grupos por función antes de esterilizarlos. Este empaquetamiento protege los instrumentos de contaminarse después de la esterilización, y antes de usarse en el sillón dental. Se dispone de varios materiales para empaquetar, los más convenientes son las bolsas desprendibles autosellables de papel plástico.

Esterilización

Cualquiera de los métodos antes descritos pueden ser utilizados de acuerdo a cada necesidad (42).

Vigilancia de esterilización

Vigilar el proceso de esterilización ayuda asegurar que los instrumentos sean seguros para el cuidado del paciente; hay tres tipos de vigilancia: física, química y biológica. La vigilancia física es observar de manera periódica el esterilizador en operación, y se puede determinar si las sondas, discos o indicadores muestran los niveles de tiempo adecuados, presión o temperatura. La vigilancia química consiste en la vigilancia de tintas sensibles al calor inmediatamente después del proceso de esterilización. Su cambio en color muestra que el paquete estuvo sometido a cierta temperatura, por un periodo desconocido. La vigilancia química ayuda de dos maneras; primero, muestra de

inmediato que el interior o exterior del paquete (dependiendo donde se coloque el indicador) alcanzó la temperatura adecuada, y que los instrumentos son quizá seguros para utilizarse (tanto como se vea la vigilancia biológica periódica satisfactoria y la adherencia estricta al método de procesamientos se mantenga). La vigilancia biológica proporciona la manera más significativa de verificar la esterilización debido a que mide si desaparecen las esporas bacterianas muy resistentes; si esto sucede, se supone que todos los otros gérmenes que pueden estar presentes en los instrumentos dentales también desaparecieron. Las esporas utilizadas son *Bacillus stearothermophilus* para vapor y vapor químico insaturado, y *Bacillus subtilis* para vapor seco, óxido de etileno y H₂O₂ gas de plasma (42).

Secado, enfriamiento, almacenamiento y distribución de instrumentos.

Los paquetes de instrumentos esterilizados en vapor se humedecen y por tanto se dejan secar antes de manipularlos para que el paquete no se rompa. Los paquetes de vapor químico insaturado y vapor seco no se mojan. Enfriar los paquetes se debe hacer con lentitud, para evitar la formación de condensación en los instrumentos (42).

Su vida en el almacén es un evento estricto, de manera que las condiciones de almacenamiento eviten la exposición a situaciones que causen . daño a los materiales de empaque. Se deben mantener en un área fría, seca y protegida, lejos del piso, algunas paredes lejos de las paredes y el techo, y lejos de lavados, fuentes de calor y tubos de sobrecalentamiento. Como el consultorio dental no cuenta con instrumentos extra, los paquetes estériles se almacenan con frecuencia

solo por poco tiempo antes de su uso. Sin embargo, los paquetes estériles se rotan, etiquetan y se les coloca las fechas (42).

ASEPSIA DE LA PIEZA DE MANO:

Todas las piezas de mano dentales deben poder esterilizarse mediante calor y presión. No es posible excluirlas de la esterilización tan sólo por el costo o la inconveniencia; la desinfección no sustituye a la esterilización. La ídole rotatoria de la pieza de mano en operación crea zonas de succión y presión, que atraen desechos de la cavidad bucal hacia el mecanismo operacional. Entonces, los contaminantes pueden entrar en la boca de pacientes subsecuentes tan pronto se activa la pieza de mano. La desinfección externa de la pieza de mano no impide esta transferencia potencial de patógenos.

La preparación de la pieza de mano para esterilización mediante calor y presión es un paso crítico; es necesario tallar a fondo la unidad con agua y jabón a fin de quitar la contaminación externa (43) .

La pieza de mano es quizá uno de los instrumentos con mayor contaminación por la aerolización que produce. Por eso primero debemos quitar la contaminación externa. Se debe enjuagar minuciosamente, y han de retirarse todos los rastros de agua de sus partes internas y externas antes de efectuar la lubricación y colocarla en una bolsa para esterilización. Se deben seguir con atención las recomendaciones del fabricante en cuanto a la lubricación. Algunas piezas de mano no requieren lubricación; otras deben aceitarse antes del tratamiento y algunas se tienen que lubricar antes y luego de la esterilización. La esterilización también es indispensable para todos los

instrumentos activados mecánicamente y que se usan dentro de la boca, como los contrángulos, puntas de luz para polimerizar, etc. La capacidad de esterilización debe ser una consideración principal en las compras futuras de todos los tipos de instrumentación dinámica (44).

EQUIPO PRINCIPAL

Se diseña casi todo el equipo nuevo para que tolere la aplicación repetitiva de desinfectantes modernos y a fin de emplearlo con contaminación mínima de superficies, interruptores y manijas durante el tratamiento sistemático del paciente. No obstante, a menudo es muy difícil desinfectar el equipo más antiguo por la cantidad mayor de surcos, superficies porosas, perillas, interruptores, terminados ásperos y áreas cubiertas con materiales que los agentes desinfectantes pudieran deteriorar (44).

SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN

Los sistemas para distribuir el instrumental se contaminan más a menudo por transferencia, salpicadura y aerosolización directas. Para un tratamiento eficiente el instrumental terapéutico dinámico debe estar disponible al odontólogo y su asistente cerca de la boca. Durante la terapéutica de cada paciente es preciso emplear barreras y cubiertas impermeables de una sola capa; luego de concluir cada tratamiento, han de desecharse y sustituirse por completo. Debe prestarse atención especial a las perillas, los interruptores y las manijas del equipo que se tocan durante el tratamiento. En general, es preciso cubrir individualmente dichos artículos con envolturas. Los interruptores eléctricos son muy susceptibles a la corrosión, la producción de

cortocircuitos, o ambos, cuando se mojan con desinfectantes líquidos. Los soportes para las piezas de mano están sujetos a la contaminación directa pero no se prestan con facilidad a la protección mediante barreras y es necesario desinfectarlos con cuidado entre un paciente y otro. Es necesario tener precaución a fin de garantizar que cualquier material de barrera utilizado no interfiera con la operación de las piezas de mano. El personal debe analizar a fondo cada sistema para establecer el método más eficaz en la prevención de la contaminación. Las superficies expuestas que no sea práctico cubrir o proteger con barreras han de fabricarse con materiales que soporten la limpieza o desinfección con agentes aprobados. No se recomiendan las bandejas fijas. Las superficies de trabajo deben carecer de uniones y estar al ras con las bandejas y otros artículos usados conforme se necesiten (44).

Es preciso desalentar el almacenamiento masivo de los materiales usados en el tratamiento del paciente en recipientes fijos al equipo de distribución, o al alcance del personal durante la terapéutica. Hay el riesgo de contaminar todos los artículos si se abre la cubierta en el área de tratamiento, se seleccionan los artículos con instrumentos o manos contaminados, o ambas.

Si se emplean vasijas, es necesario abastecerlas de modo aséptico en la zona donde se preparan las bandejas, trasladarlas al cubículo para cada paciente y, luego del tratamiento regresarlas a la zona de preparación a fin de realizar la desinfección, la esterilización y el reabastecimiento. Durante la preparación de las bandejas se aconseja

surtir dosis unitarias de los artículos desechables en una zona donde no haya pacientes (44).

SILLÓN DENTAL

En la medida de lo posible, debe ser liso y carecer de uniones con un mínimo de accesorios. Todos los materiales, incluyendo los tapices, deben soportar la desinfección repetida; la tapicería ha de ser desprendible (sin la necesidad de herramientas) para limpieza, recolocación, o ambos. El armazón tiene que ser de metal u otro material inorgánico que no aliente el crecimiento de patógenos. Es preciso controlar todas las funciones del sillón desde el interruptor de pie para evitar una posible contaminación al usar interruptores operados a mano. Se aconseja con firmeza adaptar interruptores que se activen con el pie en todos los sillones dentales (44).

Los interruptores y las llaves ordinarios que se operan en circunstancias normales con los dedos poseen una diversidad de surcos y fisuras, que es imposible limpiar y desinfectar. Los interruptores eléctricos son muy susceptibles a la corrosión, la generación de cortocircuitos, o ambos, cuando los tocan desinfectantes líquidos.

El empleo de cubiertas desechables pudiera eliminar el problema con éste, pero en muchos sillones pudiera ser problemático cubrir el lado inferior de los descansa brazos. Los que poseen forma de honda tienden a atrapar desechos y es necesario limpiarlos cuidadosamente antes de la desinfección;

BANQUILLO DEL OPERADOR

En un artículo importante del equipo usado en la terapéutica dental, los operadores deben estar cómodos durante el tratamiento y su silla ha de proveer soporte máximo sin limitar los movimientos. A menudo puede ajustarse la altura del banquillo activando una palanca por debajo del asiento. Cubrirla con una barrera de plástico controla la contaminación cruzada, pero debe tenerse cuidado para recordar cambiarla entre las citas. Los controles con el pie serían la solución ideal y comienzan a aparecer en el comercio banquillos dentales con controles semejantes. A fin de facilitar la desinfección, el material del asiento debe ser plástico vinílico (44).

UNIDAD DE RAYOS X

El aparato dental de rayos X típico está sujeto a contaminación directa considerable por el operador debido a la acumulación de saliva en sus dedos durante la colocación y el retiro de películas intrabucales. La posibilidad de la contaminación cruzada entre los pacientes disminuye de manera notable con tan sólo emplear barreras de plástico en las porciones del cono y la cabeza del tubo que se manipulan durante la ubicación y sobre el botón para exposición. Sin embargo, es preciso tener precaución para garantizar el cambio de todos los materiales entre las citas. En circunstancias normales, éstos acumulan numerosas envolturas de películas peri apicales, que son fuentes potenciales de contaminación. Es necesario utilizar guantes desechables para abrir y colocar las películas en el cargador, y se han de desechar luego de cada uso. Se deben eliminar las envolturas de las películas entre las sesiones de procesamiento y desinfectar meticolosa y

sistemáticamente las superficies internas del cargador en luz diurna. Es necesario tener cuidado para que las superficies interiores de la caja de revelado se encuentren secas por completo a fin de impedir el deterioro de la emulsión de la película por contacto con sustancias químicas externas (44).

GABINETES

La práctica moderna evoluciona hacia la reducción al mínimo en la cantidad de gabinetes y superficies de trabajo disponibles en el cubículo dental. El número de gabinetes para almacenamiento ha de ser mínimo y limitarse a las superficies que se usarán durante la terapéutica del enfermo. Todos los demás materiales y equipo deberán almacenarse fuera del cubículo durante el tratamiento; sólo se introducen conforme sea necesario para un procedimiento en particular (44).

PRINCIPALES SISTEMAS DE USO GENERAL

Se considera poco la asepsia en el diseño y la ubicación del cuarto de uso general o el equipo principal de apoyo. El suministro general de agua, aire comprimido, succión, así como el equipo de calentamiento y acondicionamiento del aire se ubican con frecuencia en un solo cuarto. Este debe contar con aire acondicionado y excelente circulación de aire con escape al exterior (44).

TUBOS Y MANGUERAS

La contaminación no se limita a los tubos de succión; también puede encontrarse en las líneas de las piezas de mano y otras de abastecimiento en el sistema dental de distribución (44).

La clase más frecuente de contaminación se localiza en los tubos para el aerosol de agua de la pieza de mano debido principalmente a su cercanía con fuentes de contaminación en la boca. Dichos tubos son muy susceptibles a la acumulación bacteriana y han de protegerse de la retracción hidráulica o "retrosucción", incluida en las unidades dentales más antiguas para evitar que el agua cayera sobre el paciente. Se pueden usar dispositivos económicos para probar la retracción del agua. Si no hay disponible algún dispositivo de retracción hidráulica para probar la retracción del agua en las tuberías de la pieza de mano dental. La retracción hidráulica de nuevo hacia el interior de los dispositivos más de 2 cm pudiera indicar la necesidad por contar con válvulas para controlar la retracción en la unidad dental. Los tubos de succión para la evacuación salival y de alto vacío ameritan atención particular por su proximidad al campo operatorio. De modo ideal, han de ser totalmente lisos y estar libres de defectos en las superficies internas y externas. Debe limpiarse por dentro la tubería de succión antes de atender a cada paciente al dejar correr agua fresca y desinfectarla por lo menos al terminar el día con una solución comercial para limpiar y desinfectar. Cuando se atiende a un paciente infeccioso conocido, es preciso succionar un volumen considerable de desinfectante luego de la terapéutica. Debe tenerse cuidado de aspirar una mezcla de aire y líquido cuando se deja correr agua por los sistemas de succión. La aspiración exclusiva de líquido puede provocar tensión importante sobre el generador de succión y favorecer una falla catastrófica del sistema (44).

RECOMENDACIONES PARA EL TRABAJO EN CLÍNICAS Y CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS, TENDIENTES A LA PROTECCIÓN FRENTE A LAS ENFERMEDADES VIRALES: SIDA, HEPATITIS B Y OTRAS

1. Antes de la atención del paciente

1.1. Historia clínica completa que incluya un interrogatorio específico sobre medicamentos, enfermedades actual y pasada, con énfasis en la hepatitis, pérdida inexplicable de peso, linfadenopatía, lesiones de boca y otras afecciones.

1.2. Proteger, con campos adecuados, al paciente y las mesas auxiliares.

1.3. Utilizar solamente materiales e instrumental asépticos.

2. Durante la atención del paciente

2.1. Tratar a todos los pacientes como infectados potenciales.

2.2. El profesional que tuviera lesiones en las manos o dermatitis, con riesgo de contagio, debe evitar la atención clínica (44).

2.3. Usar trajes protectores cuando esté previsto el contacto con líquidos orgánicos o tejidos infectados.

- Usar guantes, usar máscara, usar gorros o sujetarse el cabello si es largo.

- Usar anteojos, usar delantal dentro del área restringida de la clínica o el consultorio.

2.4. Utilizar el dique de goma para aislar el diente o el campo, cuando esté indicado.

2.5. Usar aspiradores de alta potencia con drenaje directo en un desagüe y como auxiliar para la reducción de aerosoles.

2.6. No tocar objetos o puntos extraños al trabajo clínico como grifos, perillas de cajones, teléfono, etc.

2.7. Usar siempre que sea posibles materiales descartables y desecharlos después de su empleo.

2.8. Desechar los tubos de anestésico, si no se utilizan por completo.

2.9. Limpiar, lavar y desinfectar las impresiones y mordidas en cera antes de manipularlas o enviarlas al laboratorio.

2.10. Protección de las manos.

- Lavarse las manos antes de colocarse los guantes y después de retirarlos.

- Cambiar guantes y máscaras entre cada paciente (44).

- Descartar los guantes que estuvieren cortados, rasgados o agujereados.

- Evitar heridas con instrumentos filosos o puntiagudos.

- Tomar los instrumentos cortantes con el máximo cuidado.

- No doblar o quebrar agujas u hojas de bisturí descartables.

- Si no se vuelven a colocar las agujas en su tapa, colocarlas en campos separados.

- Si fuera necesaria la recolocación usar un método que proteja de heridas las manos, utilizando un dispositivo que asegure la tapa;

- La precurvatura de los instrumentos endodónticos deberá ser realizada con dispositivos especiales.

3. Después de la atención del paciente

- 3.1. Con los guantes colocados, se debe lavar con cuidado el instrumental y someterlo a desinfección química con las siguientes soluciones: glutaraldehído al 2% durante 30 minutos, o etanol al 25%, también durante 30 minutos.
- 3.2. Lavar los guantes con agua y jabón y someterlos a una nueva desinfección química.
- 3.3. Para las piezas de alta y baja rotación, jeringa triple, puntas de aparatos de foto-polimerización, puntas de aparatos de profilaxis, cauterios, fresas, sacafresas, anteojos protectores, etc. utilizar la desinfección con los mismos productos químicos.
- 3.4. Para instrumentos con lentes utilizar H2O2 al 6% durante 30 minutos. (44).
- 3.5. Las agujas no deben ser torcidas ni reinsertadas; ya que estos procedimientos propician, con frecuencia, la producción de accidentes. Las agujas y hojas de bisturí deben ser descartadas en recipientes de paredes duras y resistentes con tapa. Como cuidado extra se debe colocar dentro del recipiente una mecha de algodón embebida en hipoclorito de sodio al 0.5%.
- 3.6. Todo el material utilizado en la atención clínica (máscara descartable, Guantes, gasas, algodón, servilletas, aspiradores descartables. restos de materiales, dientes extraídos, tejidos, etc.) deben ser desechados en bolsas de plástico para desperdicios, que se colocarán en mesas auxiliares.

3.7. Todo el instrumental clínico, después de su desinfección por medios químicos, debe ser acondicionado en cajas de metal que se llevan a la esterilización final, preferentemente en autoclave o estufa a 160°C/180°C durante 60 minutos (44).

3.8. Los guantes pueden ser esterilizados en autoclave; sin embargo, no toleran las repetidas esterilizaciones. El uso repetido de agentes físicos, y también de agentes químicos, determina la aparición de microporosidades que anulan su capacidad de protección.

3.9. Las pastillas de formalina, los rayos gamma y los rayos ultravioleta no deben ser utilizados puesto que no inactivan el virus del SIDA.

3.10 Los dientes extraídos con fines de investigación, o para estudios académicos, deben ser colocados en solución de formaldehído al 4% durante 2 días antes de ser manipulados. También pueden ser sometidos a ebullición en una olla a presión con agua oxigenada al 6%, durante 30 minutos, o por inmersión en Glutaraldehído al 2% o hipoclorito de sodio al 0.5% durante 30 minutos (44).

3.11. Material de biopsia: debe ser colocado en solución de formaldehído al 10%, tomando el cuidado de no contaminar la parte exterior del frasco, e identificándolo debidamente antes de colocarlo en una bolsa de plástico para su transporte al laboratorio de patología.

3.12. Los técnicos y personal de laboratorio deben trabajar con delantal, máscara descartable y anteojos protectores.

4. Limpieza del ambiente de trabajo

- 4.1. Debe existir un espacio de tiempo útil para la limpieza y desinfección de las clínicas, de 2 horas como mínimo.
- 4.2. Se deben desconectar los aparatos de aire acondicionado y someter el ambiente a una ventilación natural. Se limpiará el filtro de estos aparatos, cambiándolo con frecuencia.
- 4.3. El personal debe usar delantal y guantes para limpieza.
- 4.4. La sangre derramada debe ser limpiada inmediatamente con solución de hipoclorito de sodio al 0,5% (44).
- 4.5. Entre un paciente y otro se deben limpiar todas las piezas de mano y puntas con gasa embebida en solución desinfectante, para eliminar los residuos. Los restos de sangre se quitan con facilidad mediante el uso de agua oxigenada.
- 4.6. Para la limpieza de pisos, paredes, mesas, sillas, salivaderas, muebles y equipo resulta adecuado el uso del hipoclorito de sodio al 0.5%.
- 4.7. Desechar el chorro de agua o "rocío" residual de los tubos de la turbina de alta rotación y jeringas triples (44).
- 4.8. Eliminar los residuos contaminados de manera apropiada y colocarlos dentro de bolsas para desperdicios de color rojo.
- 4.9. Retirar las bolsas con desperdicios de las mesas auxiliares, cerrarlas adecuadamente, así como las latas con agujas y hojas usadas y colocarlas en bolsas para desperdicios de color rojo.
- 4.10. Después de la eliminación de todos los residuos contaminados de la clínica y/o del laboratorio, sellar adecuadamente la bolsa de plástico roja y rotularla con la inscripción "CONTAMINADO - NO

ABRIR". Colocarla fuera del alcance de perros o roedores y llevarla para incineración (44).

MÉTODOS PARA LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA

Además de conocer y practicar las técnicas de barrera, el personal dental debe concientizarse del riesgo de producir contaminación cruzada. Esta puede ocurrir cuando un agente infeccioso pasa a través de un objeto, instrumento o material contaminado de una persona a otra.

- a) Reducción del campo de contaminación. Todos los procedimientos deben llevarse a cabo de modo que se minimice la dispersión de aerosoles, gotas y salpicaduras, lo cual se logra de un modo más eficiente si se coloca al paciente en posición correcta, si se utiliza succión y un dique de hule cuando sea necesario. El campo de contaminación puede reducirse si se evita el contacto con objetos como teléfonos, agendas, etc. durante procedimientos operatorios, en cuyo caso se recomienda la colocación de otro par de guantes, para hacer uso de dichos objetos.
- b) Lavado de manos. Se deben lavar con sustancias antisépticas, antes y después de la colocación de los guantes.
- c) Preferentemente utilizar instrumental y material desechable.
- d) Se debe manejar adecuada y cuidadosamente todo el material e instrumental punzocortante.

e) Se deben efectuar los procedimientos de limpieza, desinfección y esterilización adecuados a las características del equipo e instrumental contaminado (45).

Asepsia de la superficie

Hay dos métodos generales para la asepsia de superficie; uno es limpiar y desinfectar las superficies contaminadas, y otro es evitar que la superficie se contamine en primer lugar por el uso de coberturas superficiales. Se puede limpiar y desinfectar, o colocar una cobertura de superficie, pero no es necesario hacer las dos cosas en la misma superficie. Las superficies que no se tocan entre pacientes o entre el uso del personal del consultorio no requieren tratamiento. Las superficies que no se tocan son todas las que no se tocan por las manos o instrumentos que se colocan en la boca del paciente o por otros objetos (42).

Manejo de desechos punzocortantes y otros regulados

Se debe hacer todo esfuerzo para eliminar todas las lesiones por objetos agudos en el consultorio (así como otras exposiciones a la sangre y saliva de los pacientes). Es importante un entrenamiento adecuado de la prevención de lesiones en todo el personal del consultorio con recordatorios periódicos. Este entrenamiento requiere incluir tapar de manera segura las agujas, forma segura de eliminar

agujas de la jeringa, de pasar los instrumentos, de regresar los instrumentos utilizados a la mesa de trabajo o al recipiente.

Estos materiales deben primero colocarse en los contenedores de objetos punzocortantes lugar donde se utilice o se encuentre este tipo de objetos (42).

Asepsia radiográfica

Las superficies de la unidad de rayos X deben cubrirse para evitar contaminación, o limpiarse y desinfectarse después que haya contaminación.

Una manera conveniente de evitar la diseminación de contaminación en los paquetes radiográficos es utilizar coberturas desechables plásticas en los paquetes, antes de colocarlos en la boca del paciente.

Los paquetes radiográficos contaminados se destapan con cuidado mientras se utilizan guantes pero sin tocar la parte interna de la película, y las películas se colocan en una superficie limpia. Las envolturas contaminadas se desechan, se retiran los guantes y se desechan, se lavan y secan las manos y se revelan las radiografías; o si se utiliza un cargador de luz de día, los paquetes radiográficos plásticos contaminados se desinfectan antes de entrar al cargador (42).

Uso de desechables

Una de las mejores maneras de evitar una contaminación cruzada de paciente a paciente es utilizar objetos desechables que nunca tengan contacto con un segundo paciente. En odontología se dispone de

numerosos objetos desechables, que incluyen guantes, cubrebocas, batas, cubiertas de superficie, baberos para paciente, puntas de eyector de saliva, puntas de jeringa triple, puntas de eyector de alto volumen, contrángulos de profilaxis, copas de profilaxis, algunos instrumentos, algunas fresas, portaimpresiones, cucharillas para aplicación de fluoruro en gel, puntas de HVE, contenedores para objetos punzocortantes, bolsas etiquetadas biopeligrosas y piezas de mano de alta velocidad. Estos y otros objetos que se fabrican para uso de un solo paciente (desechables) no se deben utilizar en otro paciente. Estos objetos no están diseñados para limpieza y descontaminación, y tienden a conservar contaminantes en las hendiduras del plástico "blando" que a menudo se utiliza o se funde cuando se procesan con calor (42).

Un método clave para el control de infección en el consultorio o en el laboratorio dental comercial es limpiar y desinfectar (y cuando sea posible esterilizar) todos los objetos contaminados antes de enviarlos o tomarlos en el laboratorio. Si esto se realiza, el equipo de laboratorio (así como sus trabajadores) no se contaminan. El contacto con el laboratorio comercial utiliza y encuentra que sus políticas de control de infección son de desinfectar los objetos que reciben y desinfectarlos antes de regresarlos al consultorio (42).

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Microbiológico:

Es el estudio de los microorganismos y sus actividades. Esto concierne a su forma, estructura, fisiología, reproducción, metabolismo e identificación (46).

Contaminación:

Es la acción y efecto de contaminar o contaminarse, acción de volver algo dañino o inapropiado, como por la presencia de sustancias radioactivas, microorganismos patógenos etc(47).

Unidad formadora de colonias:

Es el resultado del crecimiento de una célula sobre un sustrato sólido en un tiempo determinado (48).

Unidad dental:

El equipo dental o unidad odontológica es considerado como una serie de elementos que favorecen la recuperación dental a través de técnicas o método que realiza un higienista dental o en su efecto un odontólogo. Es un sillón con reguladores de posición de respaldo y de altura general del equipo. Generalmente los movimientos de las posiciones son comandados con motores eléctricos, hidráulicos o electro hidráulicos (49).

Patógeno:

La patogenia es la secuencia de acontecimientos que constituyen la respuesta de las células o los tejidos ante un agente etiológico, desde el estímulo inicial hasta la expresión final de la enfermedad (50).

2.4 HIPÓTESIS

HIPÓTESIS ALTERNA (Ha)

Ha: El grado de contaminación microbiológica de las unidades dentales se encuentra alto en la clínica estomatológica de la universidad de Huánuco.

HIPÓTESIS NULA (Ho)

Ho: El grado de contaminación microbiológica de las unidades dentales no se encuentra alta en la clínica estomatológica de la universidad de Huánuco.

2.5 VARIABLES

- ✓ Microorganismos presentes en las unidades dentales

2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DE ESTUDIO	DIMENSION	INDICADORES	TIPO DE VARIABLE
UNIDADES DENTALES	PARTES DE LA UNIDAD DENTAL	Agarradera de succión Jeringa triple Brazo de unidad Escupidera	CATEGORICA NOMINAL
MICROORGANISMOS PRESENTES EN LAS UNIDADES DENTALES	UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS	- Alto - medio - bajo	NUMERICA CONTINUA
VARIABLE DE CARACTERIZACION	DIMENSION	INDICADORES	TIPO DE VARIABLE
AÑO DE FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD DENTAL	AÑO DE ADQUISICION DE LA UNIDAD DENTAL	1 5 10 15	NUMERAL DISCRETA

CAPITULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo, Nivel y Método de Investigación

Tipo de Investigación

Según la **finalidad** del investigador: Básica

Según número de **mediciones** de la variable de estudio: transversal

Según la **planificación** de las mediciones de la variable de estudio:

Prospectivo

Nivel de Investigación

Descriptivo

Método

Inductivo - deductivo

3.2. Diseño de Investigación

M ----- O

M: muestra (6 unidades dentales)

O: Observación (colonias de microorganismos)

Dónde:

M: Muestra (Unidades dentales)

O: Observación (Microorganismos)

3.3. Población y Muestra

Población

Está constituido por las 24 unidades dentales de la clínica estomatológica de la Universidad de Huánuco.

Muestra

Muestreo no probabilístico intencionado. La muestra está constituida por 6 unidades dentales de la clínica estomatológica de la universidad de Huánuco.

1era unidad (Agarradera de succión, Jeringa triple, Brazo de la unidad, escupidera)

2da unidad (Agarradera de succión, Jeringa triple, Brazo de la unidad, escupidera)

3ra unidad (Agarradera de succión, Jeringa triple, Brazo de la unidad, escupidera)

4ta unidad (Agarradera de succión, Jeringa triple, Brazo de la unidad, escupidera)

5ta unidad (Agarradera de succión, Jeringa triple, Brazo de la unidad, escupidera)

6ta unidad (Agarradera de succión, Jeringa triple, Brazo de la unidad, escupidera)

3.4. Plan de Recolección de Datos

- ✓ Se solicitó la autorización de la clínica de la E.A.P de Odontología de la Universidad de Huánuco para utilizar las instalaciones, la cual se pondrá en conocimiento al docente responsable de la asignatura.
- ✓ También se dio la información verbal a los alumnos involucrados en el trabajo para obtener su aceptación al estudio.
- ✓ Se ingresó a la clínica estomatológica de la Universidad de Huánuco con las normas de bioseguridad

- ✓ Se procedió a hisopar las superficies escogidas, para recoger la muestras se retirara el hisopo y se tomara las superficies de interés con el hisopo, luego se colocara en el líquido de muestra.
- ✓ Luego se llevó las muestras en los laboratorios biológicos para incubarlas a 37 grados por 72 horas
- ✓ Luego se hizo el análisis directo de la colonia

3.5 Técnica

Observación

Instrumento

Se utilizó como instrumento para la recolección de datos:

Ficha de recolección de datos elaborado por la investigadora, donde los datos obtenidos en los laboratorios fueron registrados, todos estos de manera codificada. (Véase ANEXO)

3.6. Plan de tabulación y análisis

El procesamiento de datos se realizó de manera automatizada empleando un ordenador dual core 4, utilizando el siguiente software:

- Procesador de texto Microsoft Word XP.
- Programa de Análisis Estadístico SPSS Versión 23.

Para el análisis de datos se utilizó la estadística analítica que consta de:

Estadística analítica inferencial, que por usar variables cuantitativas se usó la prueba paramétrica numérica denominada ANOVA.

Estadística descriptiva, para medir esto se usó media o promedio, la desviación estándar, el límite superior e inferior y el porcentaje

CAPITULO IV

RESULTADOS

En este capítulo se describen los resultados obtenidos del análisis de los datos del presente estudio. Los datos se representan por medio de cuadros y gráficos box plot para observar su comportamiento. En el paquete estadístico SPSS versión 23 en el cual se estimó la media y otras medidas descriptivas y luego se desarrollaron las pruebas de inferencias estadísticas en este caso ANOVA, con una significancia del 5%, encontrándose los siguientes resultados:

Tabla 1
Estadística descriptiva: Unidades Formadoras de las partes de la unidad dental.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Unidades Formadoras de Colonias	24	10,000	90,000	57,62500	20,656218
N válido (por lista)	24				

Fuente: Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco.

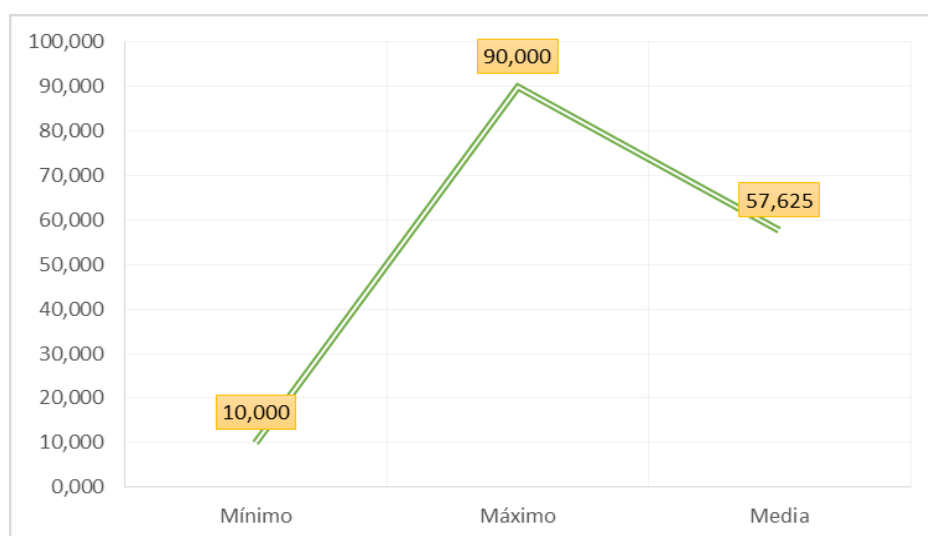


Gráfico 1
Estadística descriptiva: Unidades Formadoras de Colonias de las partes de la unidad dental.

Interpretación:

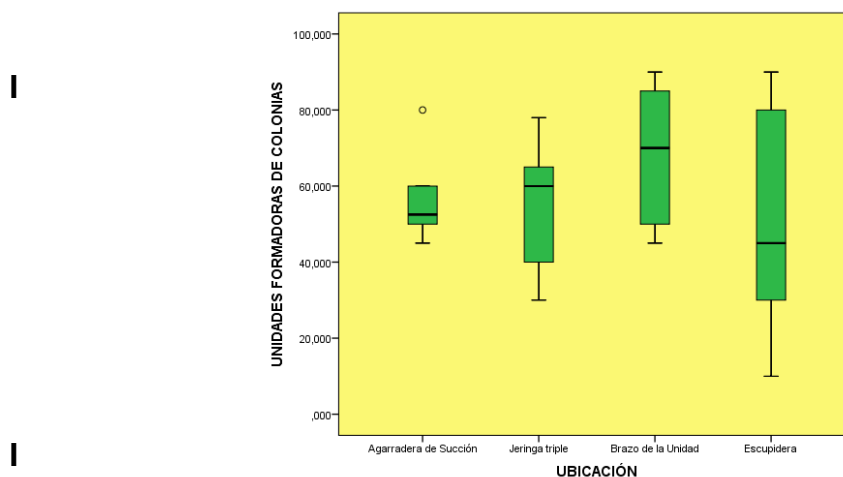
La estadística descriptiva muestra que la media de las Unidades Formadores de Colonias fue 57,625, el valor mínimo 10,000 y el valor máximo 90,000.

Tabla 2
Estadística descriptiva: Unidades Formadoras de Colonias según las partes de la unidad dental.

Unidades Formadoras de Colonias	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Agarradera de succión	6	45,000	80,000	56,66667	12,516656
Jeringa triple	6	30,000	78,000	55,50000	17,478558
Brazo de la unidad	6	45,000	90,000	68,33333	19,148542
Escupidera	6	10,000	90,000	50,00000	30,331502

Fuente: Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco.

Gráfico 2
Box Plot: Media Unidades Formadoras de Colonias según las partes de la unidad dental.



Interpretación:

Los resultados promedio de Unidades Formadoras de Colonia según las partes de la unidad dental, en la agarradera de succión el valor promedio de UFC/ml fue $(56,666 \pm 12,516)$. En la jeringa triple arrojó un valor promedio $(55,500 \pm 17,478)$ mm), para el brazo de la unidad dental la media fue $(68,333 \pm 19,148)$ y para la escupidera la media fue $50,000 \pm 30,331$ UFC/ml.

Tabla 3

Estadística descriptiva: Unidades Formadoras de la jeringa triple de la unidad dental

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS	6	30,000	78,000	55,50000	17,478558
N válido (por lista)	6				

Fuente: Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco.

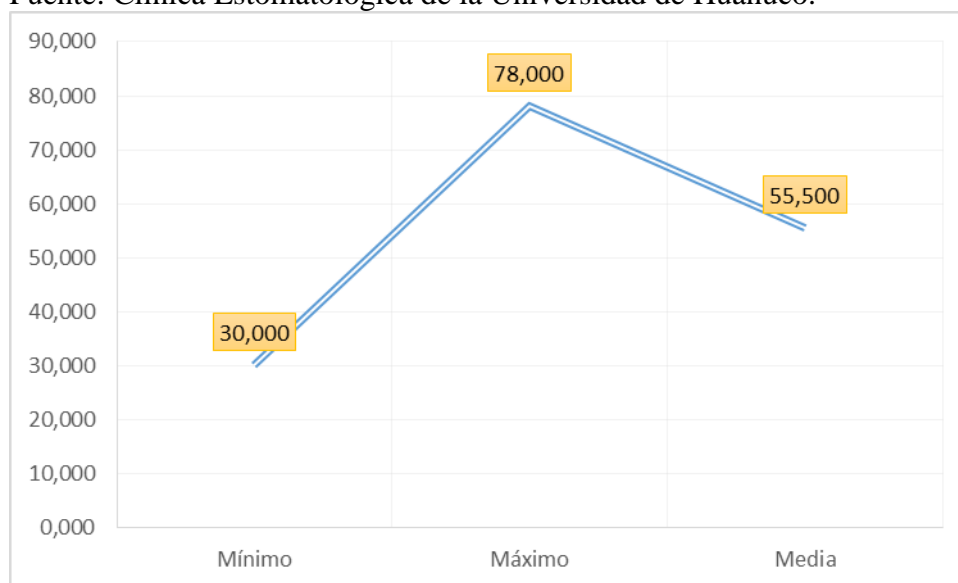


Gráfico 3

Estadística descriptiva: Unidades Formadoras de la jeringa triple de la unidad dental

Interpretación:

La estadística descriptiva muestra que la media de las Unidades Formadores de Colonias fue 55,500, el valor mínimo 30,000 y el valor máximo 78,000.

Tabla 4
Estadística descriptiva: Unidades Formadoras del brazo de la unidad dental

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Unidades Formadoras Colonias	6	45,000	90,000	68,33333	19,148542

Fuente: Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco.

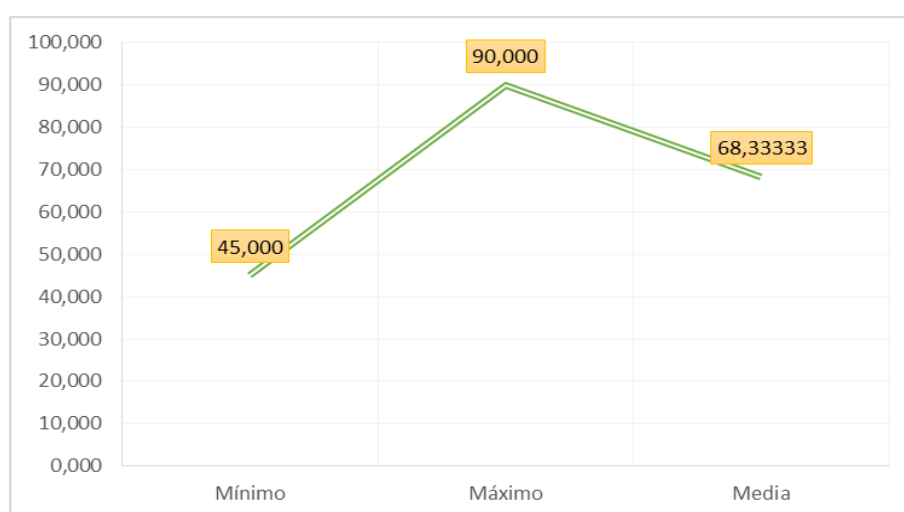


Gráfico 4
Estadística descriptiva: Unidades Formadoras del brazo de la unidad dental

Interpretación:

La estadística descriptiva muestra que la media de las Unidades Formadores de Colonias fue 68,333, el valor mínimo 45,000 y el valor máximo 90,000.

Tabla 5
Estadística descriptiva: Unidades Formadoras de la escupidera de la unidad dental

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS	6	10,000	90,000	50,00000	30,331502
N válido (por lista)	6				

Fuente: Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco.

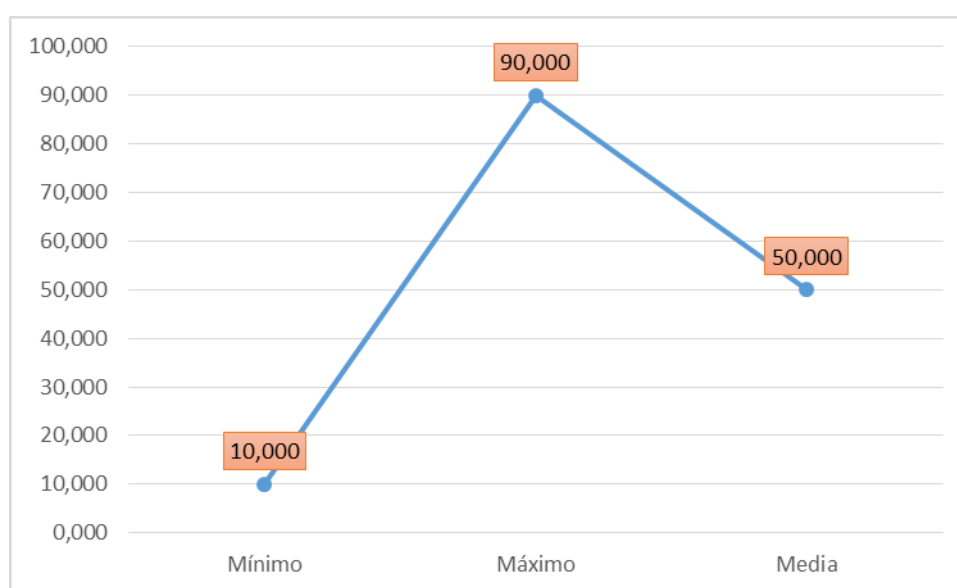


Gráfico 5
Estadística descriptiva: Unidades Formadoras de la escupidera de la unidad dental

Interpretación:

La estadística descriptiva muestra que la media de las Unidades Formadores de Colonias fue 50,000, el valor mínimo 10,000 y el valor máximo 90,000.

Tabla 6
Tipos de Microorganismos presentes en la escupidera de la unidad dental utilizada por los estudiantes.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Estafilococo Coagulasa Negativa	2	50,0	50,0
Estreptococo Mutans	3	33,3	33,3
Cándida Albicans	1	16,7	16,7
Total	6	100,0	100,0

Fuente: Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco.

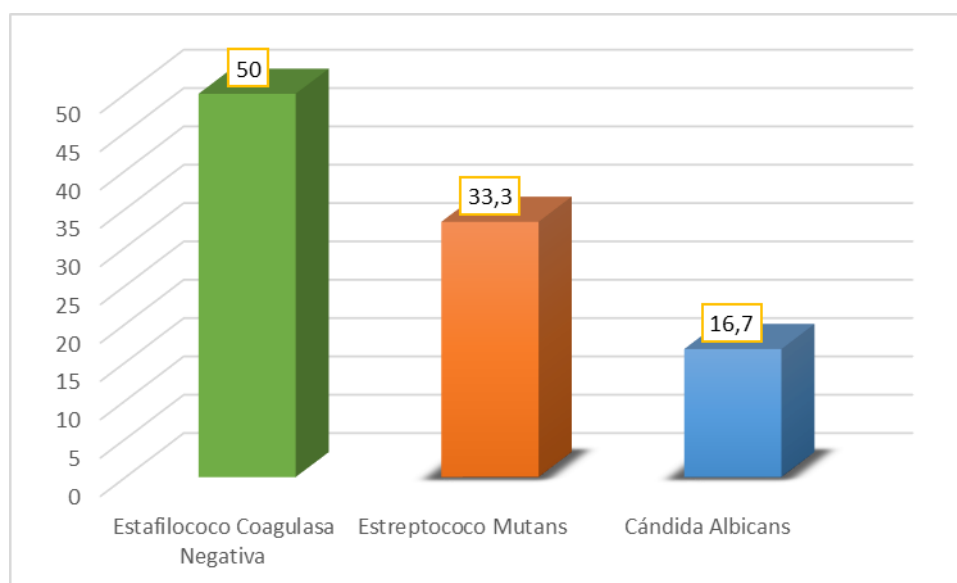


Gráfico 6
Tipos de Microorganismos presentes en la escupidera de las unidades dentales utilizadas por los estudiantes.

Interpretación:

Los tipos de microorganismos presentes en la escupidera de las unidades dentales más predominante fue el estafilococo coagulasa negativa en un 50%, seguido del estreptococo mutans (33,3%), y en menor porcentaje cándida albicans. (16,7%).

Tabla 7

Tipos de Microorganismos presentes en el brazo de la unidad dental utilizada por los estudiantes.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Haemophilus Influenzae	1	16,7	16,7
Estafilococo Coagulasa Negativa	1	50,0	50,0
Fusarium dimerium	2	33,3	33,3
Total	6	100,0	100,0

Fuente: Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco.

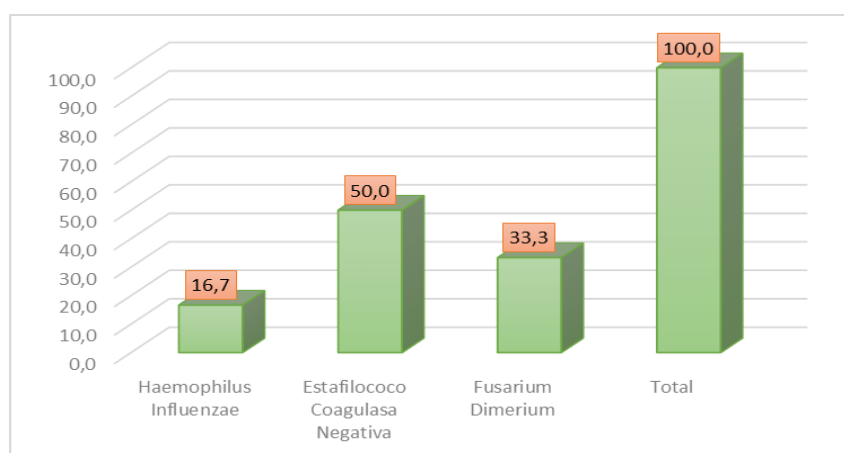


Gráfico 7

Tipos de Microorganismos presentes en el brazo de la unidad dental utilizada por los estudiantes.

Interpretación:

Los tipos de microorganismos presentes en el brazo de las unidades dentales más predominante fue el estafilococ coagulasa negativa en un 50%, seguido del Fusarium (33,3%), y en menor porcentaje Haemophilus Influenzae. (16,7%).

Tabla 8
Tipos de Microorganismos presentes en la agarradera de succión de la unidad dental utilizada por los estudiantes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Estreptococo Mutans	3	50,0	50,0	50,0
	Haemophilus Influenzae	2	33,3	33,3	83,3
	Bacillus s.p.	1	16,7	16,7	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco.

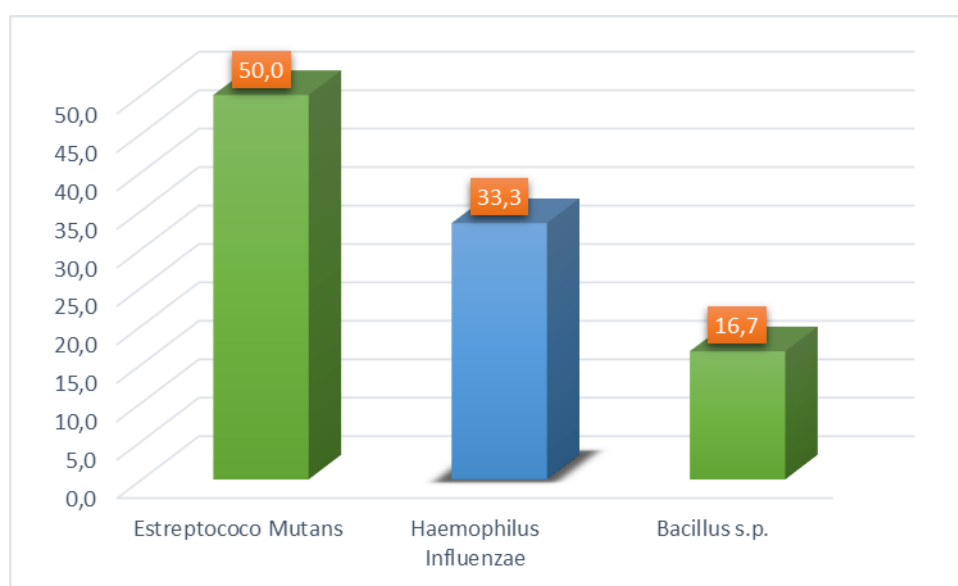


Gráfico 8
Tipos de Microorganismos presentes en la agarradera de succión de la unidad dental utilizada por los estudiantes.

Interpretación:

Los tipos de microorganismos presentes en el brazo de las unidades dentales más predominante fue el Estreptococo Mutans en un 50%, seguido del Haemophilus Influenzae (33,3%), y en menor porcentaje Bacillus s.p. (16,7%).

Tabla 9
Tipos de Microorganismos presentes en la jeringa triple de la unidad dental utilizada por los estudiantes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Haemophilus Influenzae	1	16,7	16,7	16,7
	Estafilococo Coagulasa Negativa	3	50,0	50,0	66,7
	Fusarium Dimerium	2	33,3	33,3	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco.

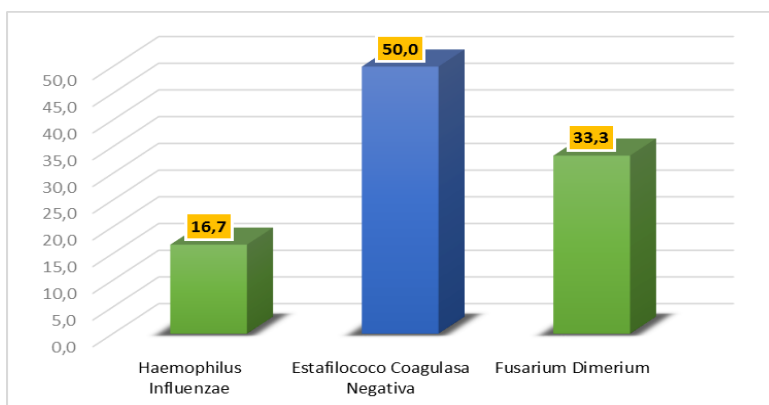


Gráfico 9
Tipos de Microorganismos presentes en la jeringa triple de la unidad dental utilizada por los estudiantes.

Interpretación:

Los tipos de microorganismos presentes en la jeringa triple de las unidades dentales más predominante fue el Estafilococo Coagulasa Negativo en un 50%, seguido del Fusarium (33,3%), y en menor porcentaje haemophilus Influenzae. (16,7%).

Tabla 10

ANOVA: Unidades Formadoras de Colonias de las diferentes partes de la Unidad dental

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	1069,458	3	356,486	,815	0,500
Dentro de grupos	8744,167	20	437,208		
Total	9813,625	23			

Interpretación:

El análisis de varianza (ANOVA). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$) entre los 4 partes de la unidad dental estudiados, como el valor de ($p = 0,500$).

Tabla 11**Grado de contaminación las unidades dentales**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Bajo	5	20,83	20,83
Medio	13	54,16	54,16
Alto	6	25,00	25,00
Total	24	100,0	100,0

Interpretación: En la tabla 11 se observa que el grado de contaminación utilizados por los estudiantes de clínica IX y X ciclo presentó medio grado de contaminación microbiológica en un 54.16%.

Tabla 12
Tipos de Microorganismos presentes de la unidad dental utilizada por los estudiantes.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Estreptococo Mutans	5	20,8	20,8
Haemophilus Influenzae	4	16,7	16,7
Bacillus s.p.	3	12,5	12,5
Estafilococo Coagulasa Negativa	7	29,2	29,2
Fusarium Dimerium	2	8,3	8,3
Estafilococo Aureus	2	8,3	8,3
Candida Albicans	1	4,2	4,2
Total	24	100,0	100,0

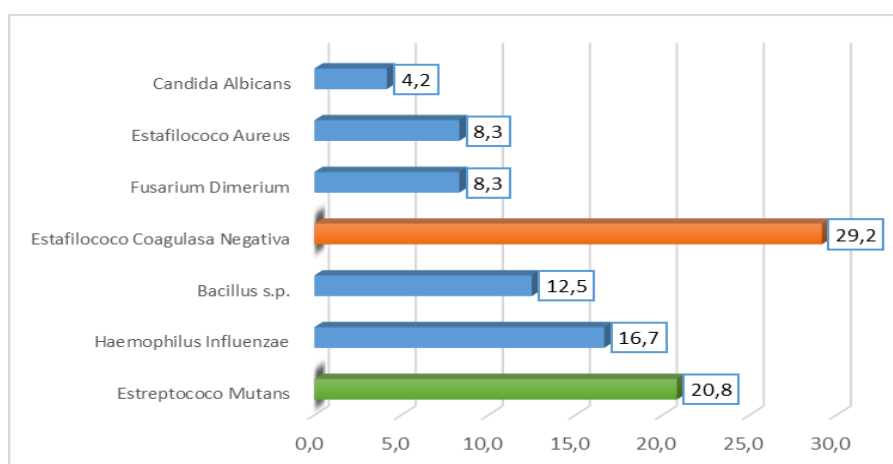


Gráfico 12
Tipos de Microorganismos presentes de la unidad dental utilizada por los estudiantes.

Interpretación:

Los tipos de microorganismos presentes en las unidades dentales más predominante fue el Estafilococo Coagulasa Negativo en un 29,2%, seguido del Estreptococo Mutans (20,8%), y en menor porcentaje Cándida albicans. (4,2%)

CAPITULO V

DISCUSIONES

En la actualidad el control de infecciones en odontología es un problema político, social y económico, ya que conlleva a un aumento en los costos, procesos y vigilancia para realizar atención de salud aplicando los protocolos internacionales establecidos, realizar estudios de investigación y la preparación de profesionales, técnicos, personal administrativo y de limpieza.

El riesgo de adquirir enfermedades infectocontagiosas en la atención odontológica es una realidad, que abarca no sólo a pacientes sino también a los profesionales de la salud.

OMS (2008) En los Estados Unidos de América, la Agencia para la Protección del Ambiente (EPA), ha elaborado Normas tendientes a mejorar la operación de las instalaciones para el manejo de los residuos, así como para realizar la evaluación de impactantes. En algunos países europeos como Alemania, el monitoreo ha cobrado importancia en cierta medida y se realizan trabajos de investigación para conocer el comportamiento de los impactantes y su posible influencia en las características de diversos elementos del entorno como aire, suelo y acuífero. En la actualidad, con el fin de que este tipo de instalaciones operen adecuadamente, es necesario crear un Programa de Monitoreo Ambiental que permitan mantener los diferentes

OMS (2008) En los Estados Unidos de América, la Agencia para la Protección del Ambiente (EPA), ha elaborado Normas tendientes a mejorar la operación de las instalaciones para el manejo de los residuos, así como para realizar la evaluación de impactantes.

Entre los géneros bacterianos más frecuentes en ambientes de centros hospitalarios se encuentra *Staphylococcus*. Este género bacteriano es un componente de la microbiota normal del hombre, encontrándose en la piel y las secreciones corporales. De acuerdo con los estudios realizados por Gamboa et al. (2003), De Carvalho et al. (2005) y Zambrano et al. (2007) Calzada (2018) quienes evaluaron la calidad microbiológica de ambientes de centros de salud y clínicas odontológicas registraron a *Staphylococcus* como el género más constante, situación que se pudo corroborar en este estudio, ya que también fue el género que se halló con mayor abundancia en las diferentes áreas de la Clínica Odontológica. Los resultados obtenidos en el estudio coincide con lo mencionado con los autores el microorganismo más prevalente fue *Staphylococcus*.

De Carvalho et al. (2005), hacen énfasis en una de las especies de este género, *Staphylococcus aureus*, debido a que esta bacteria es responsable de la transmisión de muchas enfermedades, como la neumonía y el peligro potencial de su transmisión durante los tratamientos dentales. Así mismo, mencionan la alta prevalencia que tienen las especies de este género en los ambientes clínicos, principalmente en clínicas odontológicas. En este estudio, se encontró mayoritariamente en la sala de espera. Según Leung y Chan (2006), el género *Staphylococcus* se caracteriza por tener forma de cocos Gram positivos, con una pared celular más gruesa que las bacterias Gram negativas, lo que les proporciona mayor tolerancia a la desecación y pueden sobrevivir más tiempo (De la Rosa et al., 2002).

Gutiérrez et al (2008) menciona que las superficies con mayor contaminación de las unidades dentales en las clínicas odontológicas de la Universidad Antonio Nariño fueron: jeringa triple (37%), escupidera (32,6%), el cual difiere con los resultados encontrados en el estudio donde el brazo de la unidad presentó una media 68,333 UFC/ml, seguido de la agarradera de succión 56,666 UFC/ml.

Con los resultados obtenidos en esta investigación se determinó que la contaminación fue heterogéneo en todas las superficies y la presencia de bacterias Gram positivo, Gram negativo y *Candida albicans* nos lleva a pensar en la necesidad de realizar el control microbiológico de todas las superficies de las unidades dentales de las clínicas odontológicas.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

1. El grado de contaminación microbiológica en las unidades dentales de la clínica odontológica de la Universidad fue medio en un 54.16%.
2. Las superficies de la unidad dental que presentó mayor contaminación fueron el brazo de la unidad y la agarradera de la succión.
3. Los microorganismos que se encontró con mayor incidencia en las superficies de las unidades dentales Estafilococo Coagulasa Negativo 29,2% y el Estreptococo mutans 20,8%.
4. En la superficie de la escupidera se encontró cándida albicans en un 16,7%, siendo la única superficie con presencia de hongos.
5. El promedio o media aritmética de la cuantificación de las UFC fue de 57,62500

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que las diversas superficies de las unidades dentales y los equipos se deben desinfectar antes y después de hacer uso de estas, siguiendo de un protocolo de desinfección.
2. En las clínicas odontológicas los estudiantes de IX y X ciclo, se recomienda aplicar con rigurosidad las medidas de bioseguridad para la atención de los pacientes, y de esta forma evitar la contaminación cruzada.
3. Realizarse estudios similares de contaminación microbiológicos de las superficies de las unidades dentales con mayor número de muestra, en diferentes momentos y en las diferentes áreas de atención.

REFERENCIAS

1. Matsuyama M., Usami T, Masuda k, Niimi, M. Ohta y M. Ueda. "Prevention of infection in dental procedures". J of Hospital infection. 1997; 35: 17-25.
2. Monarca s, Grottolo M, Renzi D, Paganelli C, Sapelli P,Zerbini I.et al. "Evaluation of environmental bacterial contamination and procedures to control cross infection in a sample of italian dental surgeries". Occup Environ Med 2000; 52: 721-726
3. Lasa I, Del Pozo J, Penades J y Leiva J. "Biofilms bacterianos e infección". An Sist Sanit.Navar. 2005; 28 (2): 163-175.
4. Rowland B y Voomeesville N. Bacterial contamination of dental unit waterlines. What your dentist spraying into your mouth? Clin Microbiol Newsletter. 2003; 25 (10)73-77
5. Bebermeyer R, Dickinson S y Thomas L. "Personnel health elements of infection control in dental health care setting a review". Dent Assist 2006 75 (6): 37-38, 42 43 passim.
6. Pasquarella C, Veronesi L, Castiglia P, Liguori G, Montagna M, Napoli C.et al. working grou Hygiene in Dentistri. 2010 Italian multicentry study on microbial environmental contamination in dental clinics: a pilot study. Science of the Total Environment 408: 4045 – 4051.
7. Moreno E, Pérez M y Mérida de la Torre F. 2011. Vigilancia activa de contaminantes ambientales en quirófano para la minimización de infecciones nosocomiales como estrategia para la seguridad del paciente. Revista de Calidad Ambiental Interior en Hospitales y Salas de Ambiente Controlado 5: 3 – 18
8. Collins AS, Cleveland JL, Harte JA, Eklund KJ, Malvitz DM. Guidelines for infection control in dental health-care settings. Atlanta, EE.UU. Center for Disease Control and Prevention; 2003

9. TURA F, et. al. Evaluación de la contaminación interna en turbinas de alta rotación práctica clínica. Rev. Braz Dent Sci 2011; 14 (2): 18-26.
10. Granillo B. José F. Andrés M. Contaminación Microbiana y Eficacia de la Esterilización de Turbinas Dentales usadas en Tratamientos Odontológicos. Revista
11. Gutierrez S., Dussan D., Leal S., Sanchez A. Evaluacion microbiológica de la desinfección en unidades dentales odontológicas (estudio Piloto). Rev. Colomb. Ciene. Quim. Farm. [Revista en Internet]. 2008 julio-diciembre [Citado 15 de Abril]; 37(2)
12. PALOMO A .Riesgo de Contaminación cruzada para el paciente que asiste a las clínicas de la facultad de odontología de la Universidad Francisco Marroquin. Tesis bachiller. Facultad de Odontol: Univ Francisco Marroquin. Guatemala. 2001.
13. Reyes J, Rodríguez L, Fernández M, Iparaguirre J, Montalvo W, Bravo K, et al. Análisis microbiológico antes y después de la utilización de la pieza de mano de uso odontológico. Kiru.2012; 9 (1):13-20.
14. Aguirre V. E. Monitoreo Bacteriologico de los consultorios externos del servicio de Cirugia Oral y Maxilo facial de la Clinica Dental Cayetano Heredia, 2010. [Tesis para optar el grado de Cirujano Dentista]. Peru: Universidad Cayetano Heredia; 2011.
15. VIVAR AJ. Contaminación bacteriana en piezas de mano en distritos de Lima Metropolitana de diferente inserción socioeconómica. Tesis de bachiller. Fac Odntol: Univ Nac Mayor de San Marcos. Lima. 1999.
16. Andrés T. y Col. Eficacia de la esterilización para la eliminación bacteriana en turbinas dentales. Quintessence edición española. Vol.10, No 1 1997.

17. Germán, P.; Guilarte, C. & De Stéfano, A. (2004). Algunas consideraciones sobre el control de las infecciones en el consultorio odontológico. Rev. Acta Odontológica Venezolana. v.42 n.3 caracas.
18. Hospital Santa Clara Empresa social del estado Bogotá D.C. (2009). Guía de aislamiento según patología 23 (2) Unidad de infectología. Colombia.
19. Bustamante M. Contaminación Bacteriana Generada por Aerosoles en Ambiente Odontológico, revista scielo Int. J. Odontostomat, 2014, vol 8, pag1
20. Yáñez A. Barbera V. Dr. Catalán V, LABAQUA, S.A. Control de la contaminación microbiológica en unidades dentales, revista gaceta dental 2009
21. Szymanska J (2004). Risk of exposure to Legionella in dental practice. Ann. Agric. Environ. Med. 11: 9-12.
22. Schulze R, Feldmann C, Fisheder R, Janning B, Exner M, Whal G (1995). Unidades dentales: un estudio ambiental de fuentes de micobacterias potencialmente patógenas. Tubérculo. Pulmón. Dis. 76: 318-23
23. Milleri CH (1996). Los microorganismos en el agua de las Unidades dentales. Rev. Cubana Estomatol, 33: 20-2.
24. Bennett A, Fulford M, Walker J, Bradshaw D, Martín M, Marsh PD (2000). Aerosoles microbiológicos en la práctica dental general. British Dental Journal, 189: 664-667.
25. Crespo M, Woodford N, Sinclair A, Kaufmann ME, Turton J, Glover J, et al. Brote de resistencia a Carbapenem Pseudomonas aeruginosa Produciendo VIM-8, un nuevo metallo- β -Lactamase, en un Centro de Atención Terciaria en Cali, Colombia. J Clin Microbiol. 2004; 42 (11):5094-101.

26. Castiglia P, Liguori G, Montagna MT, Napoli C, Pasquera C, Bergomi M, et al. Estudio italiano Multicentrico sobre riesgos de infección durante la práctica dental: control de contaminación Microbiana ambiental en odontología pública. *Cirugías. BMC public Health*. 2008; 8:18.
27. Velasco C., Velazquez A., Osorio E. et al. Susceptibilidad microbiana de bacilos gran Negativos de importancia médica aislado de Infecciones nosocomiales en pacientes Menores de 5 años en 3 hospitales de Chiapas. *Bioquímica*. 2007; 32.
28. Rodrigues da Costa A, Kothari A, Bannister G, Blom A. Investigando Crecimiento Bacteriano en quirófanos: Estableciendo el Efecto de Laminar Flujo de aire sobre el Crecimiento bacteriano en superficie de Plástico, metal y madera. *Ann R Coll Surg Engl*. 2008; 90 (5): 417-9.
29. Zambrano M, Rodríguez H, Urdaneta L, et al. Monitoreo bacteriológico de áreas clínicas odontológicas: estudio preliminar de un quirófano. *Acta Odontológica Venezolana*. 2007; 45(2): 1-7.
30. Nasir H. Práctica de control de infecciones cruzadas del personal en una escuela secundaria. *Odonto-Stomatologie Tropical*. 1997; 20: 16-20..
31. Allen y colaboradores, (2005) gestión de calidad total.
32. Álvarez, A ; Casanova, Y. (2006). Miedo, ansiedad y fobia al tratamiento estomatológico. *Humanidades Médicas*, 6.
33. Barberá J. El médico de atención primaria, el profesional mejor valorado por el ciudadano. *Siete Días Médicos*. 2006; pág. 7-11.
34. Diagnóstico De Salud Rural S.C.S. "Pacheco" 2006-2007 Pág. 6, 7, 8.
35. La promoción de la lectura en consultorios odontológicos y médicos (2007) Prof. Ángel Gabriel Rincón G. 3 Prof. Oscar Alberto Morales 4 Prof. José Tona Romero.

36. M.S.P., Normatización del Sistema Nacional de Salud – Área de Salud Bucal. Normas y Procedimientos de Atención en Salud Bucal, 2009 Pág. 35.
37. GONZÁLEZ M, La asociación de la Biblioteca, (2007) Londres “clasificación de los usuarios”.
38. Macchi, Ricardo L. Materiales Dentales, Edt. Interamericana, Tercera Edición, Buenos Aires, 2007
39. Munch G,. Fundamentos de Administración, México: Trillas; 2007
40. Muñoz L. Módulo de Calidad en salud. Managua , 2001. CIES, Pág.
41. MSP Manual De Mantenimiento Y Reparación De Equipos (2009) Pág. 8,9, 10, 17, 18,27.
42. Millar Chris. Esterilización. Control Microbiano. Clínicas odontológicas Americanas. Págs. 339-353 Vol. 2 1996.
43. Young. M. Asepsia del Equipo dental. Clínicas Odontológicas Americanas. Vol. 2 Págs.391-409. 1994.
44. Leonardo L. Endodoncia. Tratamiento de conductos radiculares. Editorial Panamericana. Argentina. 1994.
45. Escobedo S. Prevención de infección en la práctica estomatológica. Endodoncia Peruana. Vol. 12 No 12. Ene-dic. 1993.
46. Senez. Microbiología General. 1ra Edición. española. 1976.
47. (Diccionario Enciclopédico Ilustrado Sopena. Editorial Ramón Sopena, S.A.Tomo 5. pág. 4362) Barcelona. En el presente estudio se consideró la cuchara.
48. Diccionario Médico 1993, Editorial Médica Panamericana, Edición.25,Buenos Aires.
49. Higashida. Odontología Preventiva. Mc Grawhill. 2000

50. Vinay K; Abul K. ; Fausto N; Jon C. Aster (2010). «Respuestas celulares ante el estrés y las agresiones por tóxicos: adaptación lesión y muerte». Robins y Cotran. Patología estructural y funcional (8a edición). España

ANEXOS

ANEXO N°01

MATRIZ DE CONSISTENCIA O COHERENCIA

Problema	Objetivos	Variables	Hipótesis
Problema general	Objetivo general	Variable de estudio	Ha
¿Cuál es el grado de contaminación microbiológica de las unidades dentales de la clínica de la Universidad de Huanuco,2017?	Determinar el grado de contaminación microbiológica en las unidades dentales de la clínica odontológica de la Universidad de Huanuco,2017	Microorganismos presentes en las unidades dentales	El grado de contaminación microbiológica de las unidades dentales es alta
Problema específico	Objetivo específico		Ho
<p>¿Cuáles son los microorganismos que más prevalecen en la contaminación microbiológica de las unidades dentales?</p> <p>¿Cuál es la cuantificación de las unidades formadoras de colonias que están presentes en la contaminación microbiológica de las unidades dentales en la UDH 2017?</p> <p>¿Cuál es el área de mayor contaminación microbiológica de la unidad dental de la clínica estomatológica de la UDH, 2017?</p>	<p>Determinar cuáles son los microorganismos que más prevalecen en la contaminación microbiológica de las unidades dentales</p> <p>Cuantificar los microorganismos que están presentes en la contaminación microbiológica de las unidades dentales en la UDH, 2017</p> <p>Determinar el área de mayor contaminación microbiológica de la unidad dental de la clínica estomatológica de la UDH,2017</p>		El grado de contaminación microbiológica de las unidades dentales es no es alta



ANEXO N°02



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
E.A.P. ODONTOLOGÍA

CONTAMINACION MICROBIOLÓGICO DE LAS UNIDADES DENTALES DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

FICHA DE OBSERVACION

Partes de la Unidad dental	Agarradera de succión		Jeringa tripe		Brazo de la unidad		escupidera	
	Unidad formadora de colonias	Tipo de microorganismo	Unidad formadora de colonias	Tipo de microorganismo	Unidad formadora de colonias	Tipo de microorganismo	Unidad formadora de colonias	Tipo de microorganismo
Unidad dental 1								
Unidad dental 2								
Unidad dental 3								
Unidad dental 4								
Unidad dental 5								
Unidad dental 6								

ANEXO N°03

RESULTADOS DE MUESTRAS

UNIVERSIDAD DE HUANUCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

E.A.P. ODONTOLOGIA

CONTAMINACION MICROBIOLÓGICA DE LAS UNIDADES DENTALES DE LA CLÍNICA
ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD DE HUANUCO 2017

FICHA DE OBSERVACION

N° de MUESTRA	TIPO DE MICROORGANISMO	UNIDAD FORMADORA DE COLONIAS
1	Estreptococos Mutans	80.000
2	Staphylococcus coagulasa negativa	60000
3	Haemophilus Influenzae	50000
4	Staphylococcus coagulasa negativa	40000
5	Estreptococos Mutans	55000
6	Haemophilus Influenzae	65000
7	Staphylococcus coagulasa negativa	90000
8	Estreptococos Mutans	90000
9	Haemophilus Influenzae	45000
10	Fusarium dimerum	30000
11	Bacillus S.P	45000
12	Staphylococcus coagulasa negativa	80000
13	Haemophilus Influenzae	50000
14	Staphylococcus coagulasa negativa	78000
15	Staphylococcus coagulasa Aureus	85000
16	Estreptococos Mutans	50000
17	Bacillus sp	60000
18	Haemophilus Influenzae	40000
19	Bacillus sp	60000
20	Staphylococcus coagulasa negativa	10000
21	Estreptococos mutans	50000
22	Haemophilus Influenzae	60000
23	Staphylococcus coagulasa Aureus	80000
24	Candida Albicans.	30000

CED. LAB. F.I.S.L.

Mg. TBA
C.T.M.P. 1823

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
E.A.P. ODONTOLÓGIA

CONTAMINACION MICROBIOLÓGICO DE LAS UNIDADES DENTALES DE LA CLINICA ESTOMATOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

FICHA DE OBSERVACION

Partes de la Unidad dental	Agarradera de succión		Jeringa tripe		Brazo de la unidad		escupidera	
	Unidad formadora de colonias	Tipo de microorganismos	Unidad formadora de colonias	Tipo de microorganismos	Unidad formada de colonias	Tipo de microorganismos	Unidad formada de colonias	Tipo de microorganismos
Unidad dental 1	80.000	Streptococos mutans	60.000	Staphylococcus coagulasa negativa	50.000	Haemophilus influenzae	40.000	Staphylococcus coagulasa negativa
Unidad dental 2	55.000	Streptococos mutans	65.000	Haemophilus influenzae	90.000	Staphylococcus coagulasa negativa	90.000	Streptococcus mutans
Unidad dental 3	45.000	Haemophilus influenzae	30.000	Fusarium dimerium	45.000	Bacillus S.P	80.000	Staphylococcus coagulasa negativa
Unidad dental 4	50.000	Haemophilus influenzae	78.000	Staphylococcus coagulasa negativa	85.000	Staphylococcus coagulasa Aureus	50.000	Streptococcus mutans
Unidad dental 5	60.000	Bacillus S.P	40.000	Haemophilus influenzae	60.000	Bacillus S.P	10.000	Staphylococcus coagulasa negativa
Unidad dental 6	50.000	Streptococos mutans	60.000	Haemophilus influenzae	80.000	Staphylococcus coagulasa Aureus	30.000	Candida albicans

ANEXO N°04

CONSTANCIA DE AUTORIZACION PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE TESIS

CONSTANCIA

El jefe de la clínica estomatológica de la universidad de Huánuco hace constar que la Srta. *Wendy stephany ore Durand* alumna de la universidad de Huánuco, ha realizado la investigación del tema de tesis titulado: CONTAMINACIÓN MICROBIOLÓGICA DE LAS UNIDADES DENTALES DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO 2017, durante el mes de mayo del presente año en la clínica odontológica de la universidad de Huánuco.

Se expide la siguiente constancia al interesado para fines que crea conveniente.

Huánuco, 25 de junio 2018


UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA
C.D. WALPER PALACIOS CHUMPITAZ
C.O.P. 11170
DOCENTE

JEFE DE CLINICA

ANEXO N°05

FOTOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACION

Materiales para tomas de muestra



se ingreso a la clinica estomatologica de la UDH



Al ingresar se utilizó las normas de bioseguridad



Toma de muestra de agarradera de succión



Toma de muestra de jeringa triple

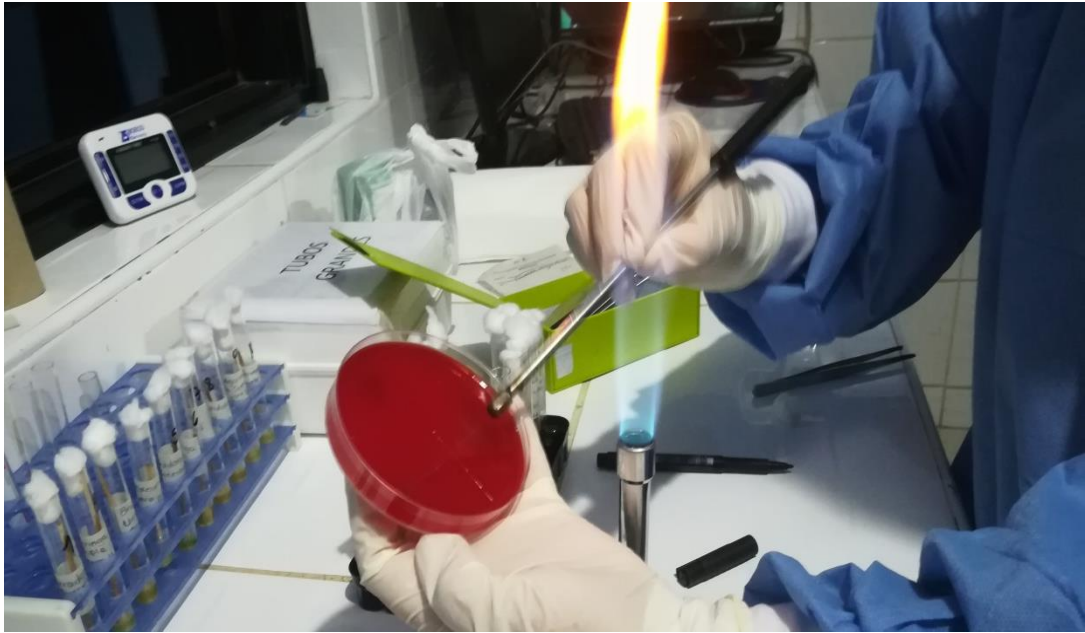


Toma de muestra de brazo de la unidad



Toma de muestra de escupidera





Se llevó las muestras al laboratorio para incubarlas a 37 por 72 horas

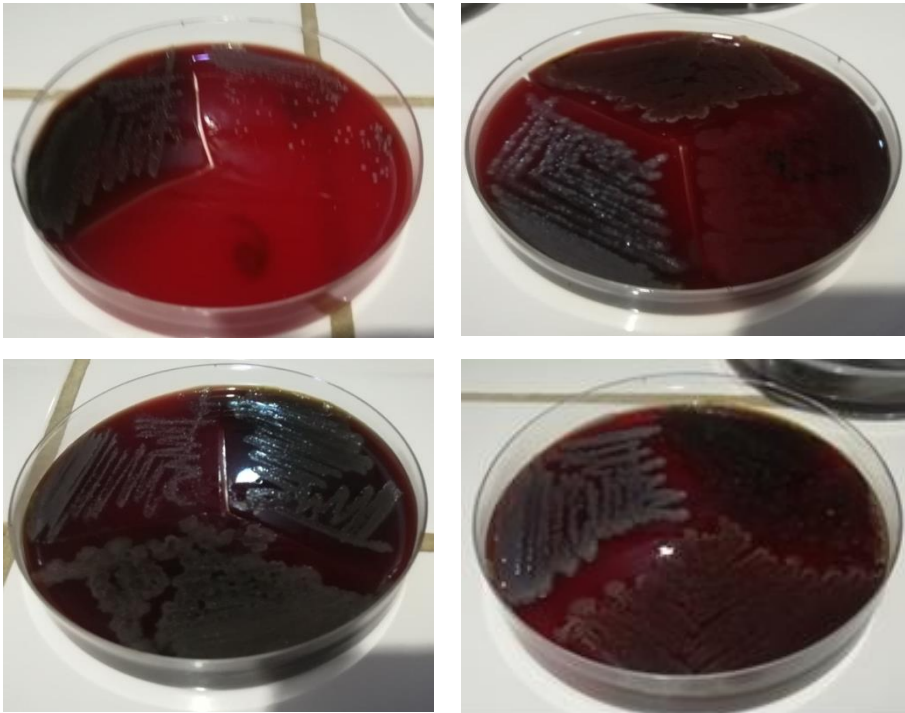


Luego se hizo el sembrado de las muestras en Agar sangre

Luego se puso a la incubadora por 24 horas para su crecimiento



Luego se vio el crecimiento de las bacterias



Se realizó la coloración Gram en láminas de vidrio

