

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN ODONTOLÓGICA
COORDINACIÓN GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACION**



**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE
DOCTOR EN CIRUGÍA DENTAL.**

**“ CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS DE LA FIBRA
DE VIDRIO DE LA LAMPARA DE FOTOCURADO”.**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:
YAZMIN DEL CARMEN RODRIGUEZ BURGOS
EVELYN ROXANA CABRERA BARILLAS**

CIUDAD UNIVERSITARIA, JUNIO DEL 2003.

DOCENTE DIRECTOR:

LICENCIADA DELMIRA ALEMAN DE ARAUJO.

JURADO:

DOCTORA MARIA EUGENIA RIVAS DE AGUIRRE

DOCTORA TERESA DE JESÚS VASQUEZ DE GARCIA

LICENCIADA DELMIRA ALEMAN DE ARAUJO

AGRADECIMIENTOS DE YAZMIN

A Jehová Dios por darme la oportunidad de vivir esta experiencia y por permitirme la vida hasta este momento.

A mis amados padres Miguel Angel Rodríguez Quiroa y Gladis del Carmen Burgos Pérez por haberme dado ánimos y por su apoyo en todos los sentidos, y quiero decirles que he llegado hasta este punto *GRACIAS* a ustedes, porque de mi parte hace tiempo hubiera colgado la toalla.

A mi Abuela Paterna *Mamá Rosita* de eterna recordación, gracias por su ejemplo de perseverancia para lograr ser una persona de bien y preparada.

A mi Abuela Materna *Mamá María* de eterna recordación, por su ejemplo de mujer luchadora.

A mis queridas Tías Estelita, Gilmita y Rosalba por haberme brindado siempre su apoyo y por haberme transmitido buenos conocimientos y experiencias.

A mis queridos Tíos Alex, Jorge, Nelson, Mauricio, Daniel porque a través de la carrera me infundieron esperanza, ánimos y por haber tenido la confianza de un 100% en mi.

A mis amadas hermanas Rocío y Sussana por tenerme gran paciencia en todas mis locuras y por su apoyo en mis cambios de humor, a mi cuñado Mario Antonio por ayudarme muchísimo en la preparación de la tesis.

A todos mis queridos primos por su ánimo y optimismo para conmigo.

A todos mis amigos que han compartido y siguen compartiendo todo lo bueno y malo de esta vida, incluyendo las buenas diversiones, las aflicciones, la amistad, las lágrimas, las alegrías, y en fin todo lo vivido a través de mi vida, en la universidad y fuera de ella.

A mi asesora Licenciada Delmira de Araujo por su apoyo, todos sus consejos y por todos esos magníficos conocimientos brindados a lo largo de la carrera y en este estudio.

Un especial agradecimiento a mi querido amigo, mi amado Cesar, de eterna recordación, confiaste en mi y me deseaste lo mejor en mi vida, y esta es una de esas, contigo aprendí a luchar por lo que se quiere....

AGRADECIMIENTOS DE EVELYN

A Dios por brindarme pruebas muy fuertes en mi carrera y en la vida que me han hecho afrontar los problemas con mayor madurez.

A mis Padres *Ernesto Antonio Cabrera* y *Amanda Elvira de Cabrera* y a hermanos Mario Enrique Cabrera y Ernesto José Cabrera, que me han brindado mucho apoyo cuando lo he necesitado.

A toda mi familia por confiar en mi y creer que los sueños se vuelven realidad.

INDICE GENERAL

	PAGINAS
INTRODUCCION	v
CAPITULO I	
1.0 DETERMINACION DE LOS ELEMENTOS DEL DIAGNOSTICO.....	1
1.1 Justificación	1
1.2 Objetivos	3
1.2.1 General.....	3
1.2.2 Específicos.....	3
1.3 Alcances y Limitaciones	3
1.3.1 Alcances.....	3
1.3.2 Limitaciones.....	3
1.4 Variables e Indicadores	4
1.5 Unidades de análisis	5
1.6 Objeto de Transformación	5
1.7 Definición Real de Términos Básicos.....	5

CAPITULO II

2.0 MARCO DE REFERENCIA	7
2.1 Marco histórico	7
2.2 Marco teórico	11

CAPITULO III

3.0 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN	20
3.1 Tipo de Investigación.....	20
3.2 Población	20
3.3 Muestra.....	21
3.4 Selección de los sujetos a quienes se les aplicaran los instrumentos.....	22
3.5 Materiales y Métodos	22
3.5.1 Materiales.....	22
3.5.1.1 Reactivos y Solventes.....	22
3.5.1.2 Medios de cultivo.....	22
3.5.1.3 Cristalería	22
3.5.1.4 Equipo.....	22
3.5.1.5 Material	23
3.5.2 Métodos.....	24

3.5.2.1 Toma de muestra microbiológica.	24
3.5.2.2 Proceso de cultivo.....	24
3.6 Técnicas e Instrumentos.....	24
3.6.1 Técnica	24
3.6.2 Instrumentos.....	25
3.7 Elaboración y descripción de Instrumentos.....	25
 CAPITULO IV	
4.0 RECOLECCION, TABULACION Y ANALISIS DE LOS DATOS.....	28
4.1 Recolección de datos.....	28
4.2 Problemas encontrados en la aplicación de los instrumentos.....	29
4.3 Tabulación de los datos.....	29
4.3.1 Revisión y preparación de los instrumentos.....	29
4.3.2 Elaboración y descripción de la hoja tabular.....	30
4.3.3 Vaciado de datos.....	30
4.4 Cuadros y descripción de los datos...	31
4.5 Análisis de los Datos.....	37

4.6 Conclusiones.....	39
4.7 Recomendaciones.....	40
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	41
BIBLIOGRAFIA.....	42
ANEXOS	44

INTRODUCCIÓN

El avance de la ciencia ha permitido comprobar la presencia o no de microorganismos cada vez mas diferenciados y resistentes a los tratamientos convencionales, lo que ha dado pauta para la realización de estudios microbiológicos específicos en el campo de la odontología actual y en este caso en la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado, ya que es un equipo que entra en contacto directamente con el medio bucal y el medio ambiente, y ambos se relacionan con la presencia de microorganismos.

En el primer capítulo se determinan los elementos del diagnóstico en donde se justifica la importancia del estudio, se establecen los objetivos generales y específicos siendo un ejemplo el determinar la presencia o no de los contaminantes microbiológicos en las fibras de vidrio de las lámparas de fotocurado.

En el segundo capítulo se da el enfoque histórico de la problemática en estudio y su respectivo enfoque teórico.

En el tercer capítulo se da la metodología del estudio, dejando establecido que el tipo de investigación es de tipo descriptivo; se detalla la población, los objetos a los cuales se les aplicaron los instrumentos, y todas las partes correspondientes del estudio.

En el cuarto capítulo se detalla todo el proceso de recolección de datos, tabulación y análisis de los mismos; así como las respectivas conclusiones y recomendaciones.

Se presenta la referencia bibliográfica de una manera práctica, la bibliografía de donde se ha obtenido la información para este estudio y los anexos como fuente didáctica.

CAPITULO I

1. DETERMINACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL DIAGNOSTICO

1.1 Justificación

En las áreas clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, especialmente en el área de Restaurativa, se encuentran los estudiantes que ocupan el instrumental y equipo odontológico, como las lámparas de fotocurado.

La lámpara de fotocurado posee una fibra de vidrio (guía de luz), la cual es utilizada para proyectar la luz que polimeriza las resinas, la fibra no es desinfectada en medios químicos ni mucho menos recibe la protección adecuada cuando se va a trabajar con pacientes.

Este equipo al ser utilizado en el campo operatorio, puede entrar en contacto con aerosoles de la boca, lo cual puede ser una fuente de infección cruzada, como se muestra en ciertos estudios donde se demuestra que “la transferencia del agente infeccioso se realiza por medio de objetos inanimados o vehículos animados, como: instrumentos, aire, agua, polvo, etcétera” (1), que se encuentran en el ambiente.

Es importante relacionar la presente investigación con los datos obtenidos de los estudios microbiológicos ya que “a través de la historia se han realizado investigaciones que han dado como resultado un mejor conocimiento de la relación entre el hombre y su microflora parásita lo que ha ayudado a determinar el papel de los microorganismos en la enfermedad” (2). Estas investigaciones han proporcionado mucha ayuda acerca de el conocimiento de la microflora patógena y

no patógena de la cavidad oral y su medio, lo que permite comprender mejor la relación del hospedero-microorganismo indeseable, promoviendo el fracaso de los diversos tratamientos por parte del profesional odontólogo, ya que al momento de realizar un procedimiento no se realiza un manejo adecuado del instrumento.

Al observar esta situación, la investigación tiene por objeto determinar la presencia o no de contaminantes microbiológicos de la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado tanto antes como después de su uso. La importancia del estudio radica en fundamentar con bases científicas la posible existencia de los contaminantes microbiológicos promoviendo la creación de futuras actividades de desinfección-asepsia que puedan ser desarrolladas por estudiantes y docentes de las clínicas de la facultad de Odontología, impulsando así el manejo adecuado de bioseguridad de las fibras de vidrio de las lámparas de fotocurado.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Determinar los contaminantes microbiológicos de la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado utilizada por los estudiantes programados en el área de Restaurativa de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, durante abril y mayo del presente año dos mil tres.

1.2.2 Objetivos Específicos.

- Verificar la presencia o ausencia de contaminantes microbiológicos antes de ser utilizada la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado.
- Verificar la presencia o ausencia de contaminantes microbiológicos después de ser utilizada la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado.
- Verificar la desinfección de la fibra de vidrio antes de su utilización.
- Verificar la desinfección de la fibra de vidrio después de su utilización.

1.3 Alcances y Limitaciones

1.3.1 Alcances

En la presente investigación se cubrió la existencia o no de contaminantes microbiológicos en la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado antes y después de su utilización; además, se cubrió si se desinfecta la fibra de vidrio antes y después de utilizarla. También se analizó al azar el protector óptico, por ser una parte móvil y por ser un material susceptible a la contaminación de microorganismos.

1.3.2 Limitaciones

En la investigación se presentaron ciertos limitantes como: la programación del ciclo VIII en el turno de 7:00 a 9:00 a.m. solo los días lunes, miércoles y viernes.

Otra limitante fue la poca importancia que se le da al área de microbiología, ya que las autoridades de la Facultad de Odontología no colaboraron con el desempeño de la investigación. Por no facilitar el acceso al área de esterilización para el uso del autoclave, se vio en la necesidad de recurrir a la Facultad de Agronomía para esterilizar el material a utilizar.

Otra limitante fue que por temor o desconfianza de algunos estudiantes no prestaron sus lámparas de fotocurado.

1.4 Variables e Indicadores

VARIABLES

Contaminantes microbiológicos en la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado

INDICADORES

*Presencia o ausencia de microorganismos antes de su utilización.

*Presencia o ausencia de microorganismos después de su utilización.

*Desinfección de la fibra de vidrio antes de su utilización.

*Desinfección de la fibra de vidrio después de su utilización.

1.5 Unidades de Análisis

Fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado del área de restaurativa de la facultad de Odontología.

1.6 Objeto de Transformación

Contaminantes microbiológicos en las lámparas de fotocurado.

1.7 Definición Real de Términos Básicos

Contaminación: Presencia de contaminantes microbiológicos (microorganismos) en un área específica como lámparas de fotocurado.

Foco de Infección: Grupo de microorganismos presentes en la lámpara de fotocurado que causan infección en seres humanos.

Lámpara de fotocurado: Equipo utilizado en operatoria dental para la polimerización del material restaurador.

Turbidez: Alteración del medio debido al crecimiento de microorganismos, lo cual ya no se observa transparente.

Asepsia: Ausencia de gérmenes infecciosos y microorganismos.

Desinfección: Eliminación de microorganismos patógenos y no patógenos, menos sus esporas, mediante agentes antimicrobianos sobre objetos inanimados o medios inertes.

Medios de cultivo: Es un conjunto de nutrientes, factores de crecimiento y otros Componentes que crean las condiciones necesarias para el crecimiento y la Multiplicación de los microorganismos en el laboratorio, o in vitro.

Polimerizar: Endurar la resina mediante la luz proyectada por la lámpara de fotocurado.

Resina: Es un material utilizado en restauraciones dentales que esta constituido por moléculas, lo que permite la adhesión mecánica microscópica del material al diente.

Infección cruzada: Transferencia del agente infeccioso, según la cadena de transmisión va de paciente-operador, operador-paciente, objeto-paciente y objeto-operador.

Patógeno: Microorganismo capaz de producir una infección.

CAPITULO II

2 MARCO DE REFERENCIA

2.5 Marco Histórico

A lo largo de la historia el interés por descubrir el desarrollo de la vida ha llevado a muchos personajes a inventar objetos e instrumentos que faciliten el conocimiento de organismos que están en relación con el ser humano, uno de ellos fue Antón Van Leeuwenhock que inventó en 1683 el microscopio simple, observando microorganismos pequeños en saliva y en material depositado en dientes; luego con los años el doctor Robert Hock y W. D. Miller trabajaron en experimentos que buscaban la causa de ciertas enfermedades, es aquí donde se postula la teoría quimioparasitaria que surge sobre la base de la microflora de la boca encontrada con relación a la diseminación de infecciones a otras partes del cuerpo; “en los seres humanos y animales se presenta una flora aberrante que es normal y que no suele producir enfermedad, pero depende que se mantenga un equilibrio que asegure la supervivencia, crecimiento y propagación del organismo y del hospedero” (3).

Para la época de 1960 comienzan a ser patentes las investigaciones acerca del medio ambiente y la relación con el ser humano, a pesar de ello la información necesaria para el campo odontológico no es la suficiente, por eso las investigaciones posteriores brindan más información acerca de la protección ambiental en el campo odontológico ya que “ la transmisión de agentes infecciosos ya sea por contacto directo, objetos inanimados, vía indirecta o aérea representan un mayor peligro” (4), por lo que se establecen medidas de protección de la contaminación del aire y su control en el consultorio odontológico.

En El Salvador en las últimas tres décadas se han llevado a cabo estudios diagnósticos que han dado a conocer las condiciones de salud general y oral del pueblo salvadoreño, estas “condiciones de salud están relacionadas con la alimentación, el vestuario, la vivienda, la educación, sanidad ambiental, la oferta de cuidados de salud y el acceso a ellos “ (5); todo esto da como resultado que las condiciones de salud de los salvadoreños sean deplorables, lo que propicia la transmisión de enfermedades infecciosas.

A pesar de lo anterior no se tiene documentación acerca de investigaciones en el campo de contaminación microbiológica en el país, pero instituciones gubernamentales y privadas han trabajado en el desarrollo de ciertas medidas para el control de infecciones.

En la Facultad de Odontología se ha prestado atención odontológica durante décadas, aunque su desarrollo ha sido obstaculizado por intervenciones militares y por un terremoto en 1986 aún así se continúan las actividades en servicio estomatológico a la población salvadoreña; cabe mencionar que para 1986 no se tenía conocimiento sobre las medidas de bioseguridad promoviendo así que la odontología se ejerciera con medidas de asepsia deficientes; pero al avanzar las investigaciones científicas y con el apareamiento de patologías cada vez más infecciosas se incursiona más en el campo de la microbiología.

En 1993 las clínicas odontológicas que habían estado en Bienestar Universitario fueron trasladadas al edificio actual, pero las condiciones ambientales y la atención odontológica sin las medidas de bioseguridad seguían presentes, ya que según un estudio realizado en la Facultad de Odontología sobre los contaminantes microbiológicos indica que:

La contaminación microbiológica es una problemática existente en el área clínica de Restaurativa de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, que se refleja en los resultados obtenidos en el estudio, con lo cual se ha demostrado que existe una gran variedad de bacterias y hongos obtenidos mediante pruebas de laboratorio realizadas a las muestras de aire, equipo odontológico y superficie de trabajo. (6).

El tipo de estudio anterior ha llevado a los docentes encargados de dirección de Clínicas de la Facultad a tomar una verdadera conciencia sobre los peligros que corre el estudiante y el docente, en cuanto a infección cruzada se refiere; todo ello ha dado lugar a cambiar la mística del reglamento interno de las clínicas intramurales y extramurales en cuanto a la utilización de barreras de protección.

Durante el período del Dr. Aguirre como Director de Clínicas (1995-1998) dice que: “ se implemento la modalidad de utilización de gabachon blanco manga larga, pantalón blanco, zapatos tenis blancos, careta, guantes, mascarillas y campos desechables”, también se cambio de campo de tela verde a bolsa desechable para esterilizar, con lo que se tiene la certeza de una esterilización adecuada del instrumental, también la utilización de papel adhesivo sobre las piezas de mano de alta velocidad, micromotor, jeringa triple y la utilización de sustancias antisépticas para descontaminación y jaboneras con jabón líquido.

Durante el mismo período llegó la era de la resina en sustitución de la amalgama de plata como material restaurador y para lo cual se exigió al estudiante su propia lámpara de fotocurado ya que el arsenal solo cuenta con una o dos lámparas que eran utilizadas por todos los estudiantes del área de restaurativa en diferentes pacientes sin tomar en cuenta las medidas de bioseguridad, ya que solamente la ocupaban y regresaban al arsenal sin limpiarla y sin tomar en cuenta un protocolo de control de infección.

A pesar de la existencia de dichas barreras se ha observado que no se le da un tratamiento adecuado a las fibras de vidrio de las lámparas de fotocurado, este es un equipo semi-crítico ya que entra en contacto directo con los fluidos de la boca del paciente, predisponiendo así a una infección cruzada. Entre los criterios que ayudan a corroborar esta problemática se encuentran las opiniones de docentes, antiguos estudiantes y actuales estudiantes de la institución; por ejemplo, el Doctor Eladio Meléndez (Marzo 2003), Jefe del área de cirugía, manifiesta que siempre ha visto que no se practica la bioseguridad, que es una actitud que no se promueve; y aunque ahora se puede ver el intento de usar plástico en las lámparas hace falta mejorar más.

Varias opiniones de estudiantes de octavo ciclo, ciclo I/2003 (Marzo 2003) que actualmente trabajan en las diversas áreas clínicas de la facultad de odontología indican que rara vez limpian las fibras de vidrio, incluida toda la lámpara. Según los estudiantes egresados (Marzo 2003) han afirmado que la problemática se ha visto de generación en generación de estudiantes que practican en las áreas clínicas de la facultad, y que no ha habido cambios de actitud por parte de los estudiantes para mejorar el uso de las medidas

de bioseguridad, también se expresaron que el factor tiempo y la falta de asistente influye en ello.

Como un esfuerzo de la Facultad de Odontología para mejorar la bioseguridad se habían instalado bandejas con glutaraldehído para desinfectar los instrumentos mediante inmersión y se preparaba un concentrado limpiador desinfectante cuaternario (3M) para limpiar las superficies de trabajo (modulos). En la actualidad se utiliza el biosonic.

2.2 Marco Teórico

Los microorganismos están ampliamente distribuidos en la naturaleza lo que contribuye a mantener el equilibrio ambiental. El hombre ha podido aprovechar a ciertos organismos para su propio beneficio y para el perjuicio del mismo.

El ser humano comparte el ambiente con infinidad de microorganismos pero además alberga en su interior un número elevado de gérmenes, los cuales se clasifican por criterios según “capacidad de producir enfermedad, lo cual dependerá de factores atribuibles a:

1. condiciones del microorganismo
2. condiciones del hospedero u hospedador
3. condiciones del ambiente.” (7).

La facultad de generar enfermedad esta condicionada por la capacidad del agente infeccioso de producir cápsula, fimbrias, enzimas o toxinas o de utilizar vías metabólicas alternativas.

De acuerdo con el equilibrio que se establezca entre las condiciones del agresor y las del hospedero, habrá un estado de tolerancia o se producirá una enfermedad más o menos severa, en ciertos casos mortal. “La infección es la entrada (o colonización) de microorganismos en un organismo sin que se perciba una alteración. La enfermedad infecciosa se establece cuando la persistencia o el aumento de esos microorganismos provocan una modificación del estado de las funciones del hospedero”(7).

Para que se establezca una enfermedad infecciosa debe haber en primer lugar una fuente de infección, un mecanismo de transmisión que la favorezca, una puerta de entrada adecuada y un hospedero susceptible. Luego sobreviene el período de incubación que es propio de cada tipo de patógeno y por último se aprecia el período de estado, que varia de acuerdo con los mecanismos que pone en juego cada agente infeccioso. Durante el período de incubación o en algún otro momento del transcurso de la enfermedad se puede establecer una vía de salida del agente etiológico, que pasara a ser fuente de infección para otro sujeto si la enfermedad es transmisible.

La fuente de infección es el lugar o el material a partir del cual se adquiere el patógeno, ese lugar puede ser accidental.

“ El mecanismo de transmisión puede ser por contacto:

Directo (de persona a persona)

.Indirecto (entre el reservorio o la fuente de infección y el hospedero interviene un objeto) que puede ser una jeringa, un instrumento, un instrumento quirúrgico, toallas, instrumentos de operatoria, estos se denominan fomites.”(7).

Para evitar riesgos de infección cruzada (de manera indirecta) el personal de salud debe adoptar medidas de bioseguridad, con pacientes así como también con el instrumental, “el cual se clasifica en categorías dependiendo del riesgo de contaminación en:

- críticos: tienen contacto con sangre, ejemplo, bisturí, fresas, suturas, agujas, gasa, eyectores, etcétera.
- Semicríticos: tienen contacto con los tejidos orales, ejemplo, espejos, pinzas, turbinas, jeringas de aire, condensadores de amalgama, porta amalgama, instrumentos plásticos, instrumentos de ortodoncia, lámpara de fotocurado, etcétera.
- No críticos: tienen contacto con el personal pero no con el paciente, ejemplo,

unidad dental, equipo de rayos X, pisos, paredes, mesas, bandejas, etcétera.” (8).

Los procedimientos odontológicos clínicos y quirúrgicos son también clasificados según el riesgo de contaminación.

“ Procedimientos críticos- son aquellos en los que hay penetración en el sistema vascular, por ejemplo, cirugías en tejidos blandos y duros, cirugías periodontales, exodoncias, raspado subgingival o curetaje periodontal, etcétera. En estos procedimientos

los cuidados con la esterilización y desinfección del instrumental, del consultorio, preparación del paciente y equipo odontológico deben ser máximos.

Procedimientos semicríticos- son aquellos que se encuentran en contacto con soluciones orgánicas (saliva) sin invadir el sistema vascular, por ejemplo, colocación de material restaurador, terapia endodóntica conservadora, colocación del aparato de ortodoncia, etcétera. El instrumental debe estar previamente esterilizado y el consultorio desinfectado para evitar infecciones cruzadas por la presencia de secreciones orgánicas sobre el instrumental y por la producción de aerosoles durante los procedimientos.

Procedimientos no críticos- son aquellos cuando no hay penetración en el sistema vascular y no entran en contacto con las secreciones orgánicas. En odontología no existe procedimiento que sea catalogado dentro de esta categoría.” (8).

Luego de considerar todo lo relacionado a la infección cruzada es importante sustentar el estudio de los contaminantes microbiológicos, mediante el reconocimiento de los microorganismos que facilita la realización de un control de infección durante la atención odontológica, lo cual previene la transmisión de enfermedades infectocontagiosas, ya que “en la actualidad continua siendo un grave problema la infección y propagación de elementos infecciosos en todos los campos de la salud” (1).

En 1998 se realizó una investigación (6) acerca de contaminantes microbiológicos en las superficies de trabajo (piso, mesa) y aire en la que se concluyó que los contaminantes microbiológicos encontrados en el área clínica de restaurativa son los siguientes:

Microorganismo	Lugar encontrado	Patología
Clostridium sporogenes	Piso, aire	No produce, solo en combinación con otros.
Enterobacter aerogenes	Aire	Infección vías urinarias, sepsis.
Streptococos viridans	Mesa, aire	Causa principal de endocarditis en válvulas cardiacas normales.
Pseudomona	Aire	Infección en heridas, quemaduras, vías urinarias y ojos.
Staphylococos aureus	Mesa, aire	Intoxicaciones bacterianas, gastroenteritis, colitis, osteomielitis, abscesos dentales, sialodentitis aguda.
Staphylococos epidermidis	Piso, mesa, aire	Pueden infectar prótesis ortopedicas o cardiovasculares o enfermedad en personas con afección inmunitaria.

De los contaminantes microbiológicos es importante hablar un poco acerca de los bacterianos.

Las bacterias son microorganismos que pertenecen al reino procariota de modo que presentan una estructura celular simple y sin membrana nuclear, pueden crecer sin el auxilio de un organismo superior, por lo que se dice que son de vida libre. Las bacterias se reproducen por división simple o fusión binaria, lo que en algunos géneros da origen a agrupaciones en donde las células se unen para tomar determinadas estructuras y no obstante cada célula es fisiológicamente independiente, vale decir que las bacterias son seres unicelulares.

Las bacterias que son encontradas muchas veces son parte del ambiente y parte de la microflora humana.

Ahora bien los contaminantes microbiológicos bacterianos que pueden ser encontrados en la cavidad oral, en la bibliografía se registran al menos varias especies dominando ya que “la cavidad bucal se considera un ambiente y las propiedades de este ambiente influyen en la composición y la actividad de los microorganismos que se encuentran en el (7). Algunos de estos microorganismos bacterianos son los Streptococos facultativos a los cuales pertenecen los Streptococos *viridans* del grupo alfa-hemolíticos, difteroides, *Actinomyces israelii*, *A. naeslundii*, *Estafilococos aureus*, *Lactobacillus spp*,

Fusobacterius sp. Con el fin de fundamentar la variedad de microorganismos que pueden encontrarse en la cavidad bucal en el anexo siguiente se presenta un cuadro en el que se clasifican los microorganismos específicos de la cavidad oral según su género y especie. (ver ANEXOS N°1,2).

Después de haber presentado una reseña acerca de contaminantes microbiológicos es importante conocer algunos medios de cultivo que permiten el desarrollo de ciertos microorganismos y entre los utilizados en este estudio está:

Los medios artificiales que se clasifican según su estado ya sean líquidos (caldo) y sólidos (agar). El caldo utilizado es el Caldo Tripticasa de Soya, que es el medio ideal para la realización del presente estudio. La otra parte involucrada en este estudio es la lámpara de fotocurado. Siendo esta una lámpara de luz de alta intensidad diseñada para polimerizar materiales dentales fotopolimerizables. La cual consiste en un módulo o base generadora, una pieza de mano que contiene la fuente de luz (bombilla), una guía

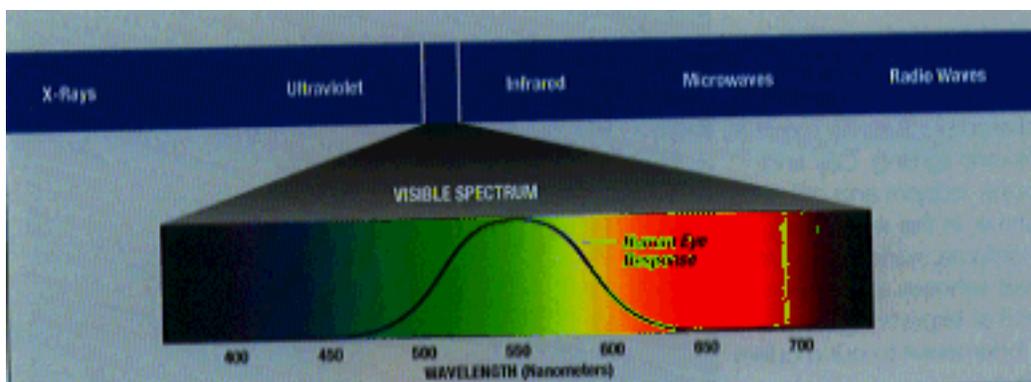
de luz de fibra óptica, y un protector para la vista también se puede observar su esquema o partes en el ANEXO N° 3.



En la fuente de luz, la bombilla es de halógeno/tungsteno de 75 W, cuya vida promedio es de 4000 ciclos de 20 segundos cada uno; la luz filtrada ópticamente puede llegar a una potencia máxima en la banda de l espectro de luz entre 400-500 nm. La guía de luz puede tener un diámetro de 8 mm., 13 mm., con una longitud de 93 mm., con un ángulo de 60°. La electricidad puede variar de 120 V 50/60 Hz., a 200 V 50/60 Hz(9). El protector para la vista no se calienta en ningún momento del proceso de fotocurado, tomando en cuenta su forma anatómica y el material del cual esta conformado que es plástico, es un accesorio móvil que la hace susceptible a la contaminación tanto del ambiente como del medio bucal. A través de la fibra de vidrio se emite una luz que esta en el rango de luz visible azul, la cual es utilizada para activar los fotoiniciadores que se encuentran en el material dental.

La luz es emitida mediante un rango de ondas y estos rangos varían a través de los tipos de luz; la luz que se ve es un segmento pequeño del espectro electromagnético, y el ojo responde a la luz amarillo / verde que está en el centro del espectro, otros colores que se ven son el azul, azul-verde, verde, amarillo y anaranjado situados en la mitad del espectro(10).

El espectro electromagnético es un largo sistema de ondas de energía las cuales incluye rayos X, ultravioleta, energía infrarroja, microondas y ondas de radio, la región visible del espectro de luz abarca de 400 nanómetros (violeta) a 700 nanómetros (rojo), también se puede observar otra parte del espectro de luz visible en el ANEXO N° 4.



Las ondas de energía de la radiación ultravioleta se encuentran en el rango de 100-380 nanómetros (nm), de la cual se producen ciertas aplicaciones prácticas como el ozono que su rango es de 180-220nm., acción bactericida que su rango es de 220-300 nm., la producción de eritema en un rango de 280-320nm., y la luz negra en un rango de 320-400nm.(10).

La luz que emite la lámpara de fotocurado es una luz azul que posee un máximo de eficiencia alcanzada entre 460 a 480 nanómetros. Para fotocurar una resina compuesta típica por 40 segundos de exposición se generan 400 miliwatts por centímetro cuadrado,

en un rango de luz de 400-500 nanómetros (nm) de luz, y esta es medida con un radiómetro.(ver ANEXO N° 5). Además la medida de energía es dado en joules que equivale: 1 joule que es generado por 1 watt por 1 segundo, siendo en este caso 16 joules los necesarios para polimerizar una composita típica.

La temperatura que se genera en la punta de la fibra de vidrio va de 3°C a 7°C en 10 segundos, lapso que emite la señal de sonido que indica el tiempo de curado y cuya temperatura van incrementándose gradualmente por lo que alcanza un alto grado de calentamiento, que impiden la adherencia y crecimiento de microorganismos tanto del ambiente como de la cavidad oral y por ello los fabricantes recomiendan dejar enfriar la fibra antes de desmontarla del cuerpo de la lámpara para evitar quemaduras.

Por el poco crecimiento de microorganismos que se encontró siempre va ser necesario realizar la desinfección o esterilización de la lámpara de fotocurado.

CAPITULO III

3.0 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de Investigación

El estudio descriptivo es cualitativo con lo que se pretende captar el fenómeno en estudio, mediante observar, describir y documentar ciertos aspectos que ocurren en un ambiente natural, lo que hace que los investigadores traten de intervenir lo menos posible sobre los objetos que se estudian.

Se llevara a cabo una investigación de tipo no experimental univariante, la cual proporcionará información acerca de si existe o no contaminación microbiológica en las fibras de vidrio de las lámparas de fotocurado, utilizadas por los operadores del área de restaurativa antes y después del proceso operatorio.

Se establece que es de tipo no experimental porque las características como son la determinación de si existen o no contaminantes no son en si susceptibles a la manipulación experimental, ya que no se están estudiando los efectos del fenómeno de interés; además, el que sea univariante es porque solo se utiliza una variable.

Simplemente se limitara a determinar la existencia o no de los contaminantes microbiológicos y no el estudio de la relación causa-efecto o la interrelación entre variables.

3.2 Población

Para obtener el número total de la población se tomara el listado de los alumnos del Octavo ciclo, ciclo I/2003, asignados en el área de restaurativa en el turno de 7:00 a 9:00 a.m., sera tomado este turno debido a que el objeto de transformación es utilizado por la mayoría de estudiantes; también se tomaran los puestos de dicha área. El estudio

solo se realizará con un turno clínico ya que la investigación puede extrapolarse a los otros turnos de la misma área clínica de restaurativa.

El área de Restaurativa esta distribuida de la siguiente manera:

Zona 1 con 11 puestos de trabajo, enumerados del 2 al 12, (módulo #1 ausente).

Zona 2 con 9 puestos de trabajo, enumerados del 13 al 21,

Zona 3 con 11 puestos de trabajo, enumerados del 22 al 33 (módulo #30 ausente).

Zona 4 con 9 puestos de trabajo, enumerados del 34 al 42.

Los puestos de trabajo en total son 40, de los cuales solo se tomaran en cuenta 29 puestos de trabajo, ya que en los puestos del 13 al 19 no se programaron estudiantes, por lo tanto la población total es de 29 puestos. (ver ANEXO N° 6).

3.3 Muestra

La población es pequeña menor de 150, no se le puede aplicar la fórmula estadística para obtener el tamaño de la muestra, como se mencionó anteriormente es de 29 puestos de trabajo en total, pero 6 puestos de trabajo se excluyeron por la negativa a colaborar con la investigación, lo que indica que la población real fue de 23 puestos.

3.4 Selección de los objetos a los cuales se les aplicaran los instrumentos.

Se escogieron un total de 23 fibras de vidrio, siendo esta la población completa. Cada puesto de trabajo fue enumerado según el número asignado que tenia cada estudiante; cada operador asignado a su puesto específico poseía una lámpara de

fotocurado por estudiante, por consiguiente se enumeraron las fibras de vidrio según el número de puesto de trabajo (ver ANEXO N° 6).

3.5 Materiales y Métodos

3.5.1 Materiales

3.5.1.1 Reactivos y Solventes

Agua destilada estéril

3.5.1.2 Medios de Cultivo

Caldo tripticasa soya

3.5.1.3 Cristalería

Erlenmeyer de 500 ml

Erlenmeyer de 250 ml

Frascos de gerber

Probeta de 1000 ml

Probeta de 50 ml

Beakers 250 ml.

3.5.1.4 Equipo

Estufa

Refrigeradora

Autoclave

Balanza granatoria

Incubadora

3.5.1.5 Material

Soluciones desinfectantes y antisépticas a utilizar

Fenol 5%

Jabón antiséptico

Algodón

Papel kraft

Mechero bunsen

Gas propano

Tirro

Fósforos

Cinta testigo

Lápiz graso

Guantes

Papel toalla

Mascarillas

Tijeras

Cañamo

3.5.2 Métodos

Para poder determinar la existencia o no de los contaminantes se seguirá una metodología microbiológica, la cual lleva el siguiente orden:

3.5.2.1 Toma de la muestra microbiológica.

Primero se recorrieron los módulos de trabajo del área de restaurativa para obtener cada muestra, cerca del mechero de bunsen el cual tenia adaptado un tambo de gas; se tomo la muestra microbiológica de las fibras de vidrio de la lámpara de fotocurado, utilizándose el método directo, el cual consistió en introducir la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado en el frasco de gerber estéril conteniendo 3 ml., de caldo Tripticasa de Soya, luego se llevó al área de microbiología donde continuo el proceso de cultivo. (ver ANEXO N° 7).

3.5.2.2 Proceso de cultivo

la muestra microbiológica tomada en los frascos de gerber, se colocaron en la incubadora a 37°C x 24 horas. Transcurrido ese tiempo se observo el crecimiento bacteriano a través de la turbidez del caldo en dichos frascos.

3.6 Técnicas e Instrumentos

3.6.1 Las técnicas utilizadas son: la Observación y la Entrevista.

A través de ella se determinará la presencia o no de contaminantes microbiológicos en la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado.

Se ha elegido la observación porque facilita obtener la información en este estudio.

La entrevista se utiliza para obtener la información de forma exploratoria.

3.6.2 Los instrumentos utilizados son:

La guía de observación y la guía de entrevista.

La guía de observación se utiliza para captar el fenómeno en estudio sin participar o modificar en el. La guía de entrevista se utiliza para captar la información de personas claves sin que estas personas se vean comprometidas.

Se presenta el cuadro de relación de indicadores, técnicas e instrumentos (ver ANEXO N° 8).

3.7 Elaboración y descripción de los instrumentos.

El instrumento número uno consta de una portada con un encabezado que lleva en la parte superior el logotipo de la Universidad de El Salvador y de la Facultad de Odontología,; luego lleva el nombre del instrumento en este caso “Guía de Observación”. Lleva la respectiva insignia (la minerva). En su parte izquierda lleva el objetivo, debajo van las indicaciones de cómo se llenara la hoja tabular. Abajo del instrumento se colocara el nombre del observador.

En la segunda hoja el instrumento lleva el cuestionario que determinara todo lo que se observara en este estudio, este consta de 6 preguntas, que se llenaran en el cuadro de pruebas de laboratorio desde la columna número uno a la columna número seis; en la columna número uno se colocara la respectiva fecha, en la columna dos se colocara el número de módulo respectivo luego de la casilla tres a la seis se colocara una x según se conteste la pregunta.

En la tercera hoja se presenta el cuadro de pruebas de laboratorio de la guía de observación. (ver ANEXOS N° 9 al 18).

El instrumento número dos consta igual al anterior de una portada con el mismo diseño del instrumento anterior.

En la segunda hoja el instrumento lleva dos preguntas que determinara lo que será observado en el estudio.

En la tercera hoja el instrumento lleva un cuadro que consta de tres casillas, la primera corresponde al número de puestos de trabajo, en la segunda casilla corresponde a la pregunta número uno y en la tercera casilla corresponde a la pregunta número dos.

El instrumento número tres consta de una portada con un encabezado que lleva en la parte superior el logotipo de la Universidad de El Salvador y de la Facultad de odontología, luego lleva el nombre del instrumento en este caso “Guía de Entrevista”.

Lleva la respectiva minerva. En su parte izquierda el instrumento lleva el objetivo del mismo, debajo las indicaciones de cómo se llenara el instrumento. Abajo del instrumento se colocara el nombre del entrevistador.

En la segunda hoja el instrumento consta de dos preguntas.

En la tercera hoja el instrumento lleva un cuadro que consta de tres casillas, la primera corresponde al número de puestos de trabajo, en la segunda casilla corresponde a la pregunta número uno y en la tercera casilla corresponde a la pregunta número dos.

CAPITULO IV

4.0 RECOLECCION, TABULACION Y ANALISIS DE DATOS

4.1 Recolección de los Datos

El paso de instrumentos se realizó en el mes de Mayo del 2003, a los alumnos de octavo ciclo programados en el área de Restaurativa de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, los días lunes, miércoles y viernes, en el turno de 7:00 – 9:00 a.m.

Se realizaron dos guías de observación (guía de observación #1 y guía de observación #2) y una guía de entrevista.

La guía de observación #1 y la guía de entrevista se realizaron simultáneamente, cada uno tomó aproximadamente 5 minutos en su realización, se reunieron los módulos de trabajo y en total fueron 23 instrumentos pasados.

La guía de observación #2 era la toma de muestra microbiológica para lo cual se utilizó un mechero Bunsen para crear un área estéril, se utilizaron guantes, mascarillas para protección, para la recolección de la muestra microbiológica se utilizaron frascos de gerber esteriles que contenían 3 ml., de caldo Trypticase Soya, que era el medio ideal por sus características físicas. En dicho caldo se introducía la fibra de vidrio, se agitaba para lograr una mayor cantidad de microorganismos, luego se rotulaban los frascos de gerber con un lápiz grueso, se hacía en dos momentos: antes y después que los estudiantes utilizaran la lámpara de fotocurado y los datos eran: número de puesto de trabajo, fecha, si era antes o después; luego se procedió a transportarlos en una hielera al área de microbiología donde se incubaron a 37°C por 24 horas, y se hicieron las lecturas respectivas a través de la turbidez o ausencia de turbidez en el caldo.

4.2 Problemas encontrados en la aplicación de los instrumentos.

Solamente se encontraban programados el octavo ciclo que eran pocos estudiantes y por lo cual la población era pequeña, además solo se realizaban su turno clínico de trabajo de 7.00- 9:00 a.m.

Los días en los cuales se pasaron instrumentos fueron lunes, miércoles y viernes; porque solo esos días trabajaban en las clínicas del área de restaurativa.

Varios estudiantes demostraron desconfianza al momento de el paso de instrumentos, y no quisieron prestar sus lámparas de fotocurado para la toma de la muestra microbiológica.

Las autoridades de dirección de clínicas no colaboraron en la investigación ya que no facilitaron el acceso al área de esterilización para el préstamo del autoclave en un principio, por lo cual se vio en la necesidad de recurrir a la Facultad de Agronomía para esterilizar el material a utilizar, el cual se contamina; por lo que se obtuvo permiso al final de esterilizarlos aquí en la facultad.

Algunos estudiantes se molestaron al momento de realizar la entrevista y no se mostraron muy cooperadores cuando contestaron las preguntas.

4.3 Procedimiento de tabulación de los datos

4.3.1 Revisión y preparación de los instrumentos

Se revisaron los instrumentos, verificándose que estuvieran todos completos; que las guías de observación, entrevista, tuvieran su carátula, indicaciones y los cuadros llenos y las preguntas contestadas correctamente.

4.3.2 Elaboración y descripción de la hoja tabular

En el instrumento número uno se utilizó una hoja tabular de seis casillas, en la casilla #1 se colocó la fecha, en la casilla #2 el número de módulo, en la casilla #3 la presencia de microorganismos antes, en la casilla #4 la presencia de microorganismos después, en la casilla #5 se colocó la presencia de microorganismos después y en la casilla #6 se colocó la ausencia de microorganismos después.

En los instrumentos número dos y número tres se utilizó una hoja tabular con dos preguntas tenían respuestas cerradas.

(ver ANEXOS 11,14,18).

4.3.3 Vaciado de los datos

El grupo se organizó pasando los datos de los instrumentos a la hoja tabular, esto lo realizó el investigador número uno, tabulándose el instrumento número uno, luego el dos y el tres. El investigador número dos preparó los instrumentos para ser procesados.

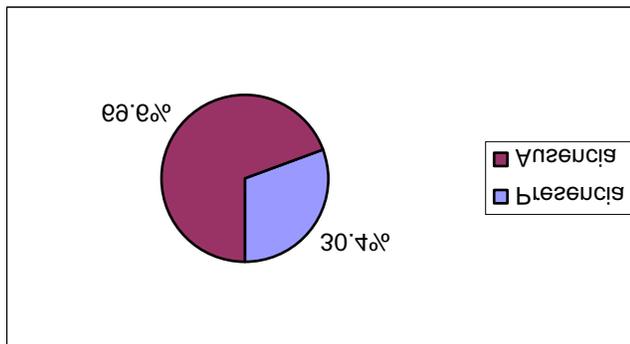
4.4 Cuadros y Descripción de los datos

INSTRUMENTO	Guía de observación N° 1
UNIDAD DE ANALISIS	23 fibras de vidrio
VARIABLE	Contaminantes microbiológicos en la fibra de vidrio De la lámpara de fotocurado.
INDICADOR	Presencia y ausencia de m.o. antes de su utilización
ASPECTO OBSERVADO	Presencia y ausencia de m.o. antes de su utilización

Cuadro N° 1

	Frecuencia	Porcentaje
Presencia	7	30.43%
Ausencia	16	69.56%
Total	23	100%

Gráfico N° 1



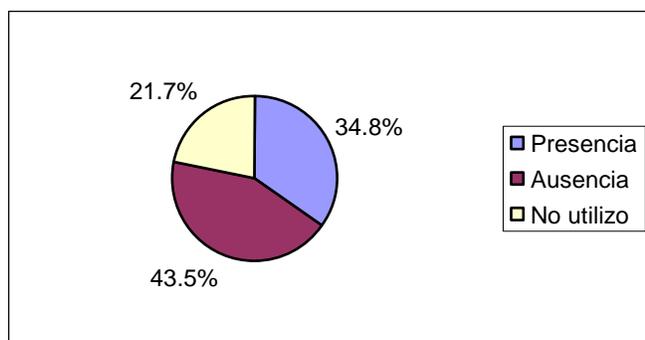
El cuadro N° 1 y el gráfico N° 1 muestra que de 23 fibras de vidrio que se observaron el 30.43% presenta presencia de contaminantes microbiológicos, mientras que el 69.56% de las fibras de vidrio, presentan ausencia de contaminantes antes de su utilización.

INSTRUMENTO	Guía de observación N° 1
UNIDAD DE ANALISIS	23 fibras de vidrio
VARIABLE	Contaminantes microbiológicos en la fibra de Vidrio de la lámpara de fotocurado.
INDICADOR	Presencia o ausencia de m.o. después de su utilización
ASPECTO OBSERVADO	Presencia o ausencia de m.o. después de su utilización

Cuadro N° 2

Después	Frecuencia	Porcentaje
Presencia	8	34.78%
Ausencia	10	43.47%
No utilizo	5	21.75%
total	23	100%

Gráfico N° 2



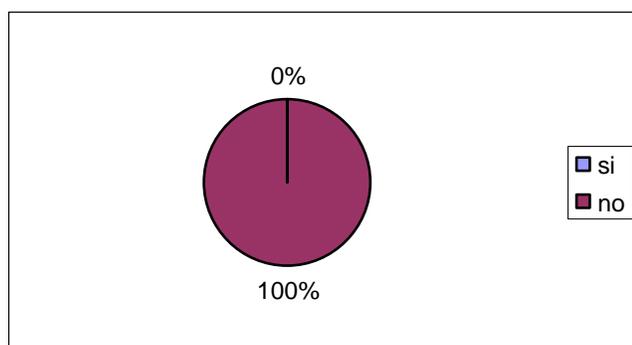
El cuadro N° 2 y el gráfico N° 2 muestran que de 23 fibras de vidrio que se observaron, el 34.78% presenta presencia de contaminantes microbiológicos, mientras que un 43.47% presenta ausencia de contaminantes microbiológicos después de su utilización, mientras que un 21.75% no la utilizo después.

INSTRUMENTO	Guía de observación N° 2
UNIDAD DE ANALISIS	23 fibras de vidrio
VARIABLE	Contaminantes microbiológicos en la fibra de Vidrio de la lámpara de fotocurado.
INDICADOR	Desinfección de la lámpara de fotocurado antes De su utilización.
ASPECTO OBSERVADO	Observar si estudiante limpia o desinfecta la fibra De vidrio antes de su utilización.

Cuadro N° 3

Antes	Frecuencia	Porcentaje
si	0	0%
No	23	100%
Total	23	100%

Gráfico N° 3



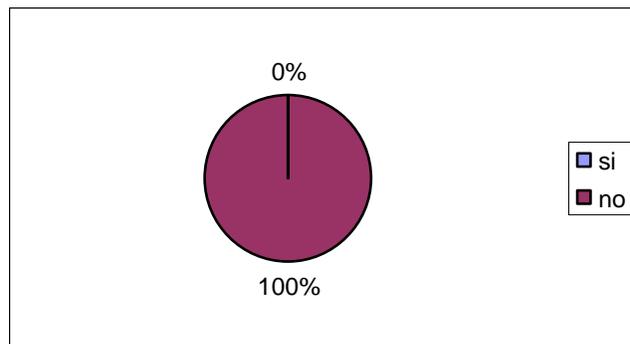
El cuadro N° 3 y el gráfico N° 3 muestra que de 23 fibras de vidrio que se observaron el 100% de ellas no son desinfectadas antes de su utilización.

INSTRUMENTO	Guía de observación N° 2
UNIDAD DE ANALISIS	23 fibras de vidrio
VARIABLE	Contaminantes microbiológicos en la fibra de Vidrio de las lámparas de fotocurado.
INDICADOR	Desinfección de la lámpara de fotocurado después De su utilización.
ASPECTO A OBSERVAR	Observar si los estudiantes limpian o desinfectan las Fibras de vidrio después de su utilización.

Cuadro N° 4

Después	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	23	100%
Total	23	100%

Gráfico N° 4



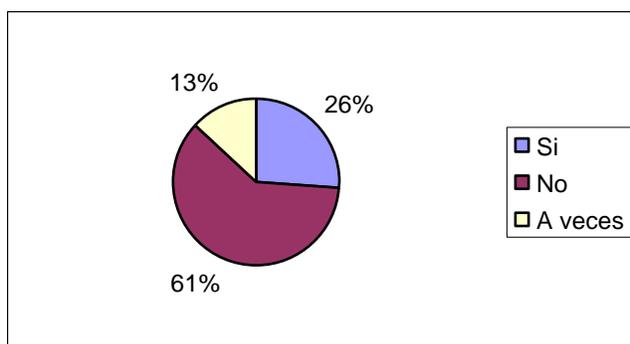
El cuadro N° 4 y el gráfico N° 4 muestra que de las 23 lámparas de fotocurado que se observaron el 100% no son limpiadas o desinfectadas después de su utilización.

INSTRUMENTO	Guía de Entrevista
UNIDAD DE ANALISIS	23 fibras de vidrio
VARIABLE	Contaminantes microbiológicos en las fibras de Vidrio de las lámparas de fotocurado.
INDICADOR	Desinfección de las fibras de vidrio de las lámparas De fotocurado antes de su utilización.
ASPECTO A OBSERVAR	Verificar a través de la entrevista si los estudiantes Desinfectan las fibras de vidrio antes de su utilización.

Cuadro N° 5

Antes	Frecuencia	Porcentaje
si	6	26.0%
No	14	61.0%
A veces	3	13.0%
Total	23	100%

Gráfico N° 5



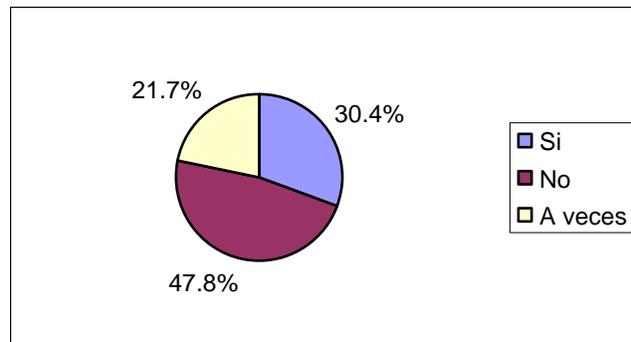
El cuadro N° 5 y el gráfico N° 5 muestra que de 23 estudiantes a los que se les entrevistó, el 26% dicen que si desinfectan la fibra de vidrio antes de utilizarla, y el 61 % manifiesta que no, mientras que el 13% a veces la limpian o desinfectan antes de utilizarla.

INSTRUMENTO	Guía de entrevista
UNIDAD DE ANALISIS	23 fibras de vidrio
VARIABLE	Contaminantes microbiológicos en las fibras de Vidrio de las lámparas de fotocurado.
INDICADOR	Desinfección de la fibra de vidrio de las lámparas de Fotocurado después de su utilización.
ASPECTO A OBSERVAR	Verificar a través de la entrevista si los estudiantes Desinfectan la fibra de vidrio después de su utilización.

Cuadro N° 6

Después	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	30.43%
No	11	47.82%
A veces	5	21.73%
Total	23	100%

Gráfico N° 6



El cuadro N° 6 y el gráfico N° 6 muestra que de 23 estudiantes a los que se les entrevistó, el 30.43% limpia o desinfecta la fibra de vidrio después de utilizarla, el 47.8% no lo hace, mientras que el 21.73% lo realiza a veces.

4.5 Análisis de los Datos y Discusión

Al relacionar los objetivos y los resultados obtenidos se analiza lo siguiente:

En el primer cuadro de resultados hay presencia de contaminantes microbiológicos en un 30.4%, lo que indica que si existen contaminantes microbiológicos; en la ausencia se obtuvo el porcentaje de 69.56%, resultando la existencia bastante baja en comparación con la ausencia antes de que las fibras de vidrio sean utilizadas.

En el segundo cuadro de resultados hay presencia de contaminantes microbiológicos en un porcentaje de 34.47%, comparado con la ausencia de un 43.47%, indica que la presencia de microorganismos es relativamente mas baja, y que hay mas ausencia de contaminantes después de ser utilizada la lámpara de fotocurado, hay un porcentaje de 21.75% de los cuales no se utilizo la lámpara de fotocurado después de ser utilizada.

En el tercer cuadro se ve que el 100% de las fibras de vidrio de las lámparas de fotocurado no fueron desinfectadas antes de ser utilizadas, por lo que se considera la presencia de contaminantes en la fibra de vidrio antes de ser utilizada.

En el cuarto cuadro de las 23 fibras de vidrio observadas en los estudiantes el 100% de ellas no fueron desinfectadas después de ser utilizadas, vinculándose este dato con la contaminación microbiológica en las fibras de vidrio después de su utilización.

En el quinto cuadro se observo que de los 23 estudiantes entrevistados el 26.0% dijeron que si desinfectaban la fibra de vidrio antes de ser utilizada, mientras que el 60.86% dijeron que no lo hacen y el 13% dijo que a veces, estos dos datos posteriores demuestran la conexión entre la presencia de contaminantes microbiológicos en las fibras de vidrio antes de ser utilizadas.

En el sexto cuadro se observó que de los 23 estudiantes entrevistados, el 30.43% dijeron que si desinfectaban las fibras de vidrio después de ser utilizadas, y que el 47.82% dijeron que no lo hacen, y el 21.73% dijo que a veces lo hacen; estos dos últimos porcentajes están indicando la presencia de contaminantes microbiológicos después de ser utilizadas las fibras de vidrio de las lámparas de fotocurado.

Relacionado con todo lo anterior tenemos que la luz azul emitida por la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado esta cerca del rango de la luz ultravioleta, la cual posee la habilidad de ser bactericida. Además la presencia del protector de la lámpara de fotocurado ha resultado ser un medio que fácilmente se contamina con el medio ambiente y con el medio bucal, y por su forma física al pasar a través de la fibra de vidrio contribuye a que exista contaminación en la fibra de vidrio proveniente específicamente de ese protector. También la deficiencia con que los estudiantes de odontología manejan el equipo en este caso la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado, lo que contribuye en cierta manera a que exista contaminación en las fibras de vidrio.

4.6 Conclusiones

En base a los resultados obtenidos en la investigación sobre los contaminantes microbiológicos en la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado utilizadas por los estudiantes de la Facultad de Odontología.

Se concluye:

-Los contaminantes microbiológicos presentes en la fibra de vidrio antes y después de su uso fueron casi iguales (30.4% y 34.8%) lo que significa que existe contaminación en un bajo porcentaje; esto está relacionado con la falta de desinfección que se observó en los estudiantes que no realizaron en un 100% la desinfección.

-La desinfección de la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado antes de su uso fue mayor el porcentaje de los estudiantes que no la realizaron que después de su uso, debido a la deficiencia con que los estudiantes manejan las medidas de bioseguridad en la lámpara de fotocurado, contribuyendo de esta manera a que exista contaminación en la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado.

-Al 70% de la fibra de vidrio se encontró que no estaba contaminada porque alcanza un alto grado de calentamiento que evita el crecimiento y adherencia de microorganismos.

- En el espectro de luz en que se encuentra la luz azul que pasa por la fibra de vidrio, se encuentra cerca de los rayos ultravioleta que también contribuyen a la disminución de microorganismos, por poseer la capacidad de ser bactericida.

-La forma física en que esta diseñada la fibra hace que no se adhieran microorganismos.

-El protector para la vista que posee la lámpara, por tener la característica de ser desmontable y que es de plástico, fácilmente se contamina del ambiente y del medio bucal.

4.7 Recomendaciones

A pesar de la poca contaminación encontrada en el haz de luz de la lámpara de fotocurado se recomienda seguir los protocolos de control de infección y descontaminación apropiados en la lámpara de fotocurado y sus componentes.

-Se recomienda a los estudiantes que le brinden mayor atención e importancia a las medidas de bioseguridad para evitar contaminaciones cruzadas y para que se tenga un mejor control de la infección.

Dado a los resultados encontrados se recomienda que la fibra de vidrio y el protector para la vista deberán ser desinfectadas después de cada uso para prevenir la transmisión de microorganismos entre pacientes.

Esterilizar la fibra de vidrio en autoclave por 15 minutos a 15°C (252°C) a 15 Psi (1000 hpa) y no hacerlo a temperaturas mayores de 36°C.

-Se recomienda a docentes y estudiantes de la FOUES seguir las medidas de bioseguridad en todo el instrumental y equipo utilizado, como el lavado de instrumentos, desinfección y descontaminación antes y después de utilizarlos y posterior su esterilización.

-Se recomienda darle mayor importancia al área de microbiología y se recomienda que su equipo sea mejorado incluyendo que se equipe con un autoclave, ya que con eso se podrán realizar mayores investigaciones en el campo de la microbiología.

Recomendaciones del fabricante:

*No utilizar otro tipo de solución como agentes fenólicos ya que pueden causar una disminución en la intensidad de la luz.

*No contaminar la guía de luz con material restaurador no polimerizado para evitar la disminución de la intensidad de la luz.

*Se puede desinfectar con alcohol a una concentración al 30%, concentraciones mayores no son recomendables.

*Se recomienda dejar enfriar la fibra antes de desmontarla del campo de la lámpara para evitar quemaduras.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) Aleman Fuentes de Araujo, Delmira. Control de la Infección en la práctica Odontológica. P.11
- (2) Philip W. Ross. Microbiología bucal y clínica. P.2
- (3) Jawetz James. Microbiologia Médica. P.151
- (4) Christen Arden. Clínicas Odontológicas de Norteamérica. P.415.
- (5) Uca editores. Revista de Estudios Centroamericanos.p 654.
- (6) Galan Maritza Elena. Estudios de los contaminantes microbiológicos. P.56
- (7) Negroni Marta. Microbiologia estomatológica. P.179,180,183.
- (8) MISPAS. Manual de bioseguridad para el control de infecciones en estomatología e infecciones relacionadas a las ITS/VIH/SIDA. P.51,52,4.
- (9) Manual de Instrucciones de uso de lámparas de fotocurado, modelo 5560, 3M, p.15
- (10) Folleto Silvana, Artículo La Ciencia de Luz, p.4

BIBLIOGRAFÍA

- BURNETT, W.GEORGE Microbiología y Enfermedades infecciosas
De la boca, 1° edición. Editorial Limusa,
1986, pp942.
- JAWETZ, JAMES Microbiología Médica, 15° edición ,
Editorial El Manual Moderno, México D.F.
1995, pp807.
- CHRISTEN DR. ARDEN Clínicas Odontológicas de Norteamérica,
1° edición, Editorial Interamericana, 1978,
pp530.
- ROSS, P.W. Microbiología Bucal y Clínica
1° Reimpresión, Editorial Científica 1987,
pp182.
- GALAN MARITZA ET.AL. Estudios de los Contaminantes Microbioló-
gicos en el área clínica de Restaurativa de
La Facultad de Odontología de la Univer-
sidad de El Salvador, período marzo-junio
1998.
- UCA Editores Revista de Estudios Centroamericanos,
Editores Universidad Jose Simeon Cañas,
513-514, pp802.
- GUANDILI SERGIO LUIS Como controlar la infección en la Odonto-
logía, 1° edición, Gnatus, pp76.
- PALOMO NIETO, DR. RAFAEL Protocolo y Control de Infecciones
Folleto 1998.
- FUENTES DE ARAUJO, DELMIRA
ALEMAN Control de la Infección en la práctica
odontológica, Editorial Universidad de
El Salvador, 2001, pp.65

- NEGRONI, MARTA Microbiológica estomatológica, Fundamentos y guía práctica,
1° Edición, Editorial médica Panamericana,
1999. pp.565.
- KONEMAN, ELMER ET.AL Diagnostico Microbiológico,
1° Edición, Editorial Médica panamericana,
México, D.F. ,1985, pp.533
- MISPAS Manual de Bioseguridad para el control de Infecciones en estomatología e infecciones Relacionadas a las ITS/VIH/SIDA,
1° Edición, Programa Nacional de Odontología, Republica de El Salvador, Centro América, 2001, pp.61.
- JOSE LIÉBANA, UREÑA Microbiología Oral,
Editorial Interamericana,
México, D.F. 1997,pp.565.
- 3M Manual de instrucciones para el uso de la lámpara de fotocurado, pp.30.
- OSRAM SILVANA LTD. Folleto de Sylvania, Artículo La Ciencia De Luz, Ontario, Canada. 2001, pp19.

ANEXOS

ANEXO N° 1

Ver Referencia bibliográfica (7)

Géneros y especies microbianas en la cavidad bucal

Cocos grampositivos

Aerobios, anaerobios facultativos microaerófilos

Anaerobios

Streptococcus

S. salivarius

Grupo mutans

S. mutans

S. cricetus

S. ratu

S. sobrinus

Grupo mitis

S. mitis

S. sanguis tipo 2

S. mitior

S. oralis

Grupo milleri

S. intermedius

S. anginosus

S. constellatus

***Streptococcus* MG**

Grupo sanguis

S. sanguis tipo 1

S. godonii

S. parasanguis

Enterococcus

E. Faecalis

Stomatococcus

S. mucilaginosus

Staphylococcus

S. Aureus

S. Epidermidis

Staphylococcus

S. saccharolyticus

Peptostreptooccus

P. Anaerobius

P. micros

P. prevotii

Peptococcus

P. Niger

Cocos gramnegativos

Aerobios, anaerobios facultativos microaerófilos

Anaerobios

Neisseria

N. sicca

N. flavescens

N. subclavia

Moraxella

Veillonella

V. Alcalescens

V. Párvula

V. Dispar

V. atypica

Acidaminococcus

ANEXO N° 2

Ver referencia bibliográfica (7)

M. catarrhalis (*B. catarrhalis*)

A. Fermentans

LAMPARA DE FOTOCURADO: Es una lámpara de luz de alta intensidad diseñada para polimerizar materiales dentales fotopolimerizables.

Bacilos gramnegativos

Aerobios, anaerobios facultativos

Microaerófilos

Anaerobios

Capnocytophaga

Prevotella

Porphyromonas

C. gingivalis

P. veroralis (*B. veroralis*)

P. gingivalis (*B. ging.*)

C. ochracea

P. zooglyphiformans (*B. zoo.*)

P. denticola

C. sputigena

P. Denticola (*B. dent.*)

P. Endodontalis (*B. end*)

Eikenella

P. intermedia (*B. inter.*)

Pasaccharolytica

E. corrodens

P. Loeschii

P. melaninogenica

Selenomonas

Campylobacter

P. Oralis

S. Sputigena

C. sputorum

P. oris

S. noxia

P. nigrescens

S. intermidis

Kingella

P. buccae

Fusobacterium

K. oralis

P. Buccalis

F. nucleatum

F. periodonticum

Mitsoukella

Bacteroides

M. dentalis

B. forsythus

Campylobacter

B. gracilis

C. showae

B. urealyticus

C. curvus

Leptotrichia

C. concisus

L. bucalis

C. rectus

Wollinella

Centipeda

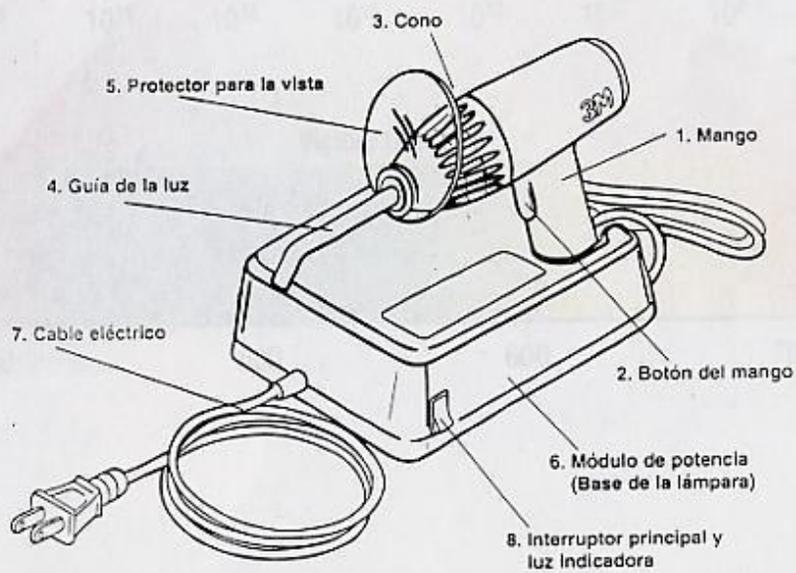
W. succinogenes

C. Periodontii

ANEXO N° 3

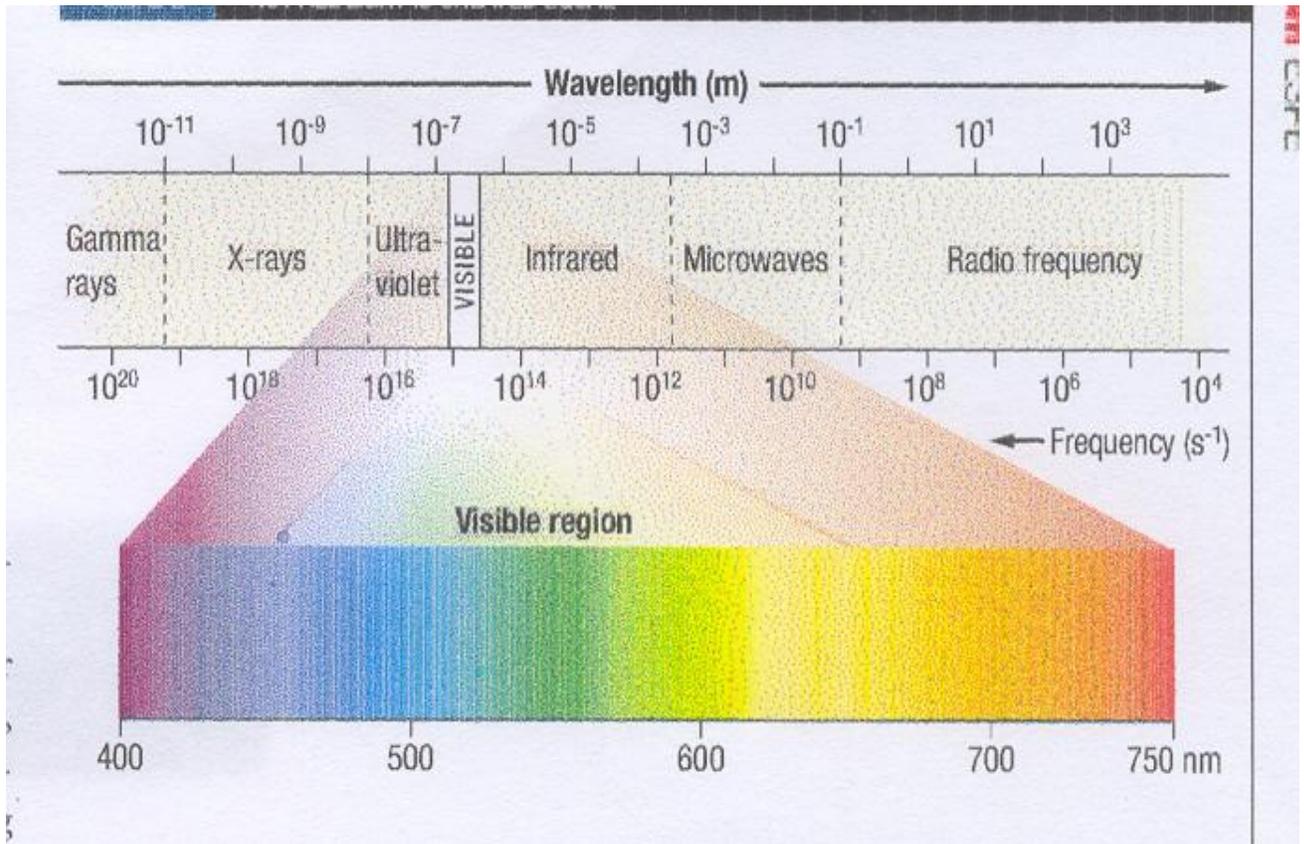
LAMPARA DE FOTOCURADO: Es una lámpara de luz de alta intensidad diseñada para polimerizar materiales dentales fotopolimerizables

Conformada por las siguientes partes:



ANEXO N° 4

ESPECTRO DE LUZ VISIBLE

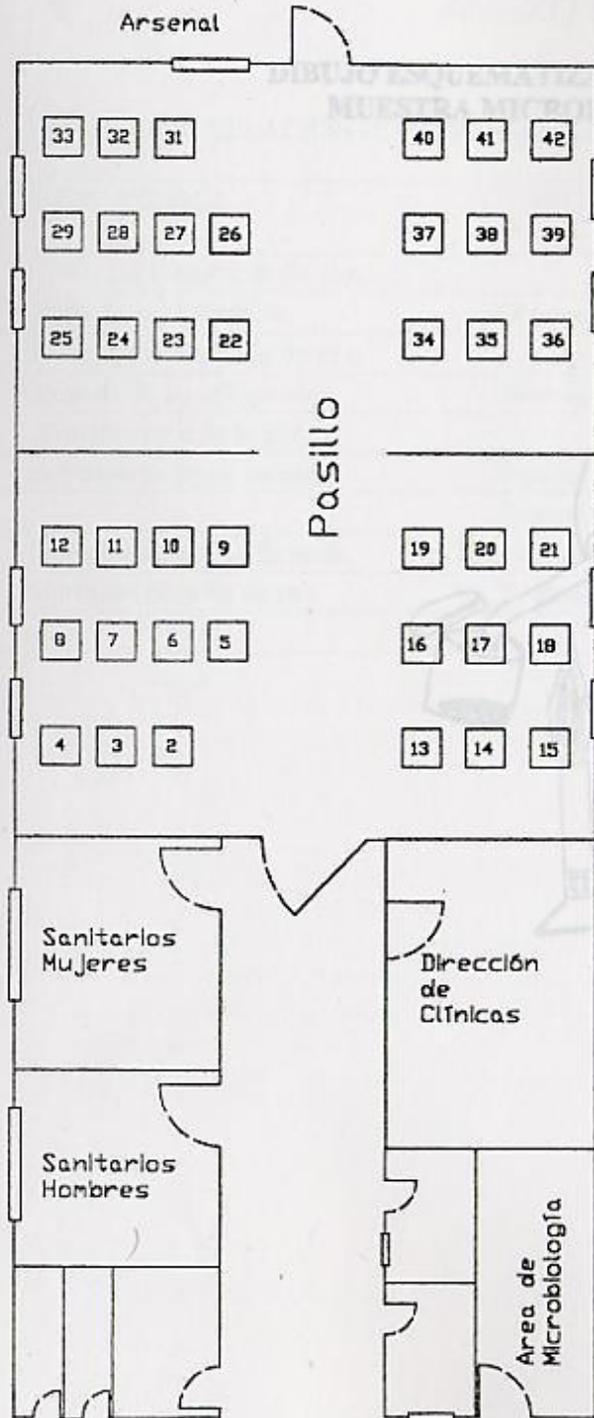


ANEXO N° 5

RADIÓMETRO: Utilizado en la medición del rango de la luz visible transmitida por la lámpara de fotocurado.



ANEXO N° 6
ESQUEMA AREA RESTAURATIVA.



Las áreas que fueron utilizadas para la toma de la muestra microbiológica fueron las zonas 1, 3, y 4.

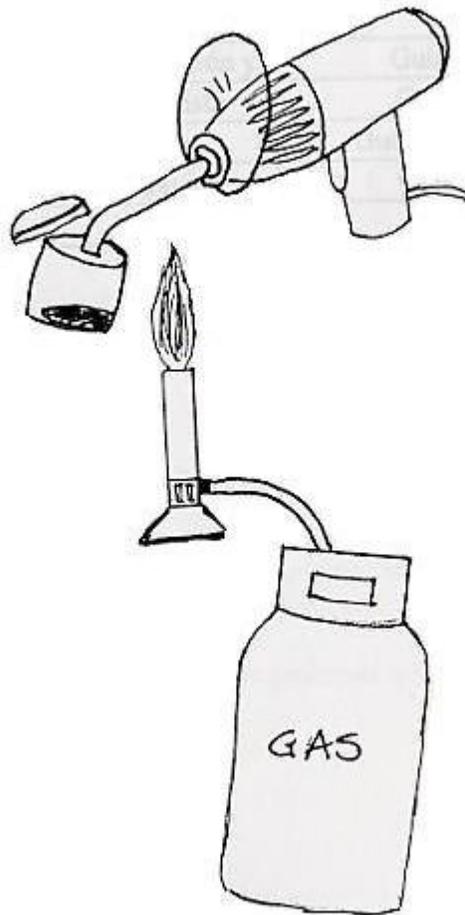
La zona 1 comprende los módulos del 2 al 12.

La zona 3 comprende los módulos del 22 al 33.

La zona 4 comprende los módulos del 34 al 42.

ANEXO No 7

DIBUJO ESQUEMATIZADO DE TOMA DE MUESTRA MICROBIOLÓGICA



ANEXO N° 8

CUADRO DE RELACION DE INDICADORES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTOS
Presencia o ausencia de m.o.		
antes de su utilización.	Observación	Guía de observación
Presencia o ausencia de m.o.		
después de su utilización	Observación	Guía de observación
Desinfección de la fibra		
de vidrio antes de su uso	Observación y	Guía de observación
	Entrevista	Guía de entrevista
Desinfección de la fibra de	Observación	Guía de observación
vidrio después de su uso.	Entrevista	Guía de entrevista

ANEXO N° 9

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
“GUIA DE OBSERVACIÓN”



N°1

OBJETIVO: Determinar mediante la turbidez la presencia o ausencia de microorganismos ante y después de utilizar la lámpara de fotocurado.

INDICACIONES:

1. Colocar la fecha en que fue tomada la muestra.
2. Colocar el número de módulo.
3. Colocar una “x” si existe presencia de microorganismos antes de su utilización.
4. Colocar una “x” si existe ausencia de microorganismos antes de su utilización.
5. Colocar una “x” si existe presencia de microorganismos después de su utilización.
6. Colocar una “x” si existe ausencia de microorganismos después de su utilización.

OBSERVADOR: _____

FECHA: _____

Ver anexo N° 10.

ANEXO N° 10
GUÍA DE OBSERVACIÓN

1. En la casilla número 1 colocar la fecha en que se tomo la muestra.
2. En la casilla número 2 colocar el número de módulo de trabajo.
3. En la casilla número 3, ¿se observa presencia de microorganismos en la fibra de vidrio antes de ser utilizada?
4. En la casilla número 4, ¿se observa ausencia de microorganismos en la fibra de vidrio antes de ser utilizada?
5. En la casilla número 5, ¿se observa presencia de microorganismos en la fibra de vidrio después de ser utilizada?
6. En la casilla número 6, ¿se observa ausencia de microorganismos en la fibra de vidrio después de ser utilizada?

ANEXO N° 11
 GUIA DE OBSERVACION

CUADRO PRUEBAS DE LABORATORIO

Fecha	N° Módulo	Presencia m.o.antes	Ausencia mo antes	Presencia mo después	Ausencia mo después
04/05/03	2		x		
04/05/03	3		x		
04/05/03	4	x			
19/05/03	5		x		x
19/05/03	7		x	x	
04/05/03	8		x		x
04/05/03	9	x			x
04/05/03	10		x		
21/05/03	11		x		x
04/05/03	12	x		x	
27/05/03	22		x		x
21/05/03	25		x		x
21/05/03	26		x		x
27/05/03	27		x		x
19/05/03	28		x	x	
04/05/03	29		x		x
20/05/03	33	x		x	
19/05/03	34	x			x
19/05/03	36	x			
04/05/03	38		x	x	
04/05/03	40	x		x	
27/05/03	41		x	x	
04/05/03	42		x	x	

ANEXO N° 12
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
“GUIA DE OBSERVACIÓN”



N°2

OBJETIVO: Determinar mediante la observación la limpieza y desinfección de la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado antes y después de su esterilización.

INDICACIONES:

1. Colocar una “x” en la casilla donde se conteste ya sea si o no .

Observador: _____

Ver anexo N°13

ANEXO N° 13

GUIA DE OBSERVACIÓN

1. Antes de la operatoria ¿desinfecta o limpia la fibra de vidrio?:

SI_____ NO_____

2. Después de la utilización de la lámpara de fotocurado y antes de la toma de la muestra microbiológica, ¿desinfecta o limpia la fibra de vidrio?

SI_____ NO_____

ANEXO N° 14

GUIA DE OBSERVACION

N°Módulo	Pregunta #1	Pregunta #2
2	no	no
3	no	no
4	no	no
5	no	no
7	no	no
8	no	no
9	no	no
10	no	no
11	no	no
12	no	no
22	no	no
25	no	no
26	no	no
27	no	no
28	no	no
29	no	no
33	no	no
34	no	no
36	no	no
38	no	no
40	no	no
41	no	no
42	no	no

ANEXO N° 15

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
“GUIA DE ENTREVISTA”



N°3

OBJETIVO: Determinar mediante la cédula de entrevista la limpieza y desinfección en las lámpara de fotocurado antes y después de su utilización.

INDICACIONES:

1. Colocar una “x” en donde se conteste ya sea SI o NO.

Entrevistador: _____

Ver anexo N° 16

ANEXO N° 16
GUIA DE ENTREVISTA

1. ¿Desinfecta la lámpara antes de utilizarla?

SI_____ NO_____

2. ¿Desinfecta la lámpara después de utilizarla?

SI_____ NO_____ -

ANEXO N° 17

GUIA DE ENTREVISTA

N° Módulo	Pregunta #1	Pregunta #2
2	no	no
3	no	no
4	no	no
5	no	no
7	si	no
8	a veces	no
9	no	si
10	no	a veces
11	si	no
12	a veces	si
22	si	no
25	no	a veces
26	no	a veces
27	si	no
28	no	si
29	no	a veces
33	si	si
34	no	si
36	a veces	no
38	no	no
40	no	a veces
41	no	no
42	si	si

ANEXO N° 18

CUADRO DE SUSTANCIAS UTILIZADAS POR ESTUDIANTES PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS FIBRAS DE VIDRIO.

# MODULO	SUSTANCIA UTILIZADA	NO UTILIZA NINGUNA SUSTANCIA
2		+
3		+
4		+
5		+
7	alcohol 70°	
8	alcohol 70°	
9	alcohol 70°	
10	papel mojado con agua	
11	hipoclorito de sodio	
12	alcohol 70°	
22	desinfectante cuaternario 3M	
25	gluteraldehido	
26	alcohol 70°	
27	alcohol 70°	
28	alcohol 70°	
29	alcohol 70°	
33	alcohol 70°	
34	alcohol 70°	
36	alcohol 70°	
38	alcohol 70°	
40	alcohol 70°	
42	alcohol 70°	

ANEXO N° 19

PREPARACIÓN MEDIO TSC



ANEXO N° 20



Preparación de frascos para recibir medio TSC.



Fracos listos con medio TSC para ser esterilizados en autoclave.

ANEXO N° 21



Preparación de módulo con mechero, tanque de gas, y medios para la toma de muestra microbiológica



Toma de muestra microbiológica, con mechero encendido.

ANEXO N° 22



Luego de tomar las muestra microbiológicas se procede a incubarlas a 37°C por 24 horas.

ANEXO N° 23
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
PROTOCOLO DE TRABAJO DE INVESTIGACION APLICADA



**“ CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS DE LA FIBRA DE VIDRIO DE
LAMPARAS DE FOTOCURADO”.**

POR:
EVELYN ROXANA CABRERA BARILLAS
YAZMIN DEL CARMEN RODRIGUEZ BURGOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, OCTUBRE 2002.

INDICE

	PAGINAS
2. RESUMEN	1
3. INTRODUCCIÓN	2
4. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	3
5. OBJETIVOS	6
6. DISEÑO METODOLOGICO	8
7. RESULTADOS ESPERADOS	11
8.SUPUESTOS RIESGOS	11
9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	11
10. REFERENCIAS	13

2. RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es determinar los contaminantes microbiológicos de la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado, y para ello se utilizarán las lámparas de fotocurado de los estudiantes de la Facultad de Odontología programados en el área de Restaurativa. La metodología a utilizar será la observación del crecimiento bacteriano, realizándose su respectivo cultivo e incubación, y llevado a cabo el análisis de los resultados.

Al demostrar la contaminación se espera dar recomendaciones en el manejo de la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado.

3. INTRODUCCIÓN

A través de la historia se ha ido conociendo más y más acerca de la clasificación de las criaturas existentes en el planeta y se han dividido en diferentes reinos como son el animal, vegetal, mineral y protista en el cual nos enfocaremos.

El avance de la ciencia ha permitido comprobar la presencia de microorganismos cada vez más diferenciados y resistentes a los tratamientos convencionales, lo que ha dado pauta para la realización de estudios microbiológicos específicos en el campo de la odontología actual.

Al observar el manejo y manipulación de diferentes tipos de instrumental y equipo utilizados en odontología se sabe que son de diferentes tipos: altamente críticos que entran en contacto directo con los tejidos y fluidos de la cavidad oral, los semicríticos entran en contacto con la mucosa o piel íntegra (por ejemplo la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado), no críticos son aquellos que entran en contacto solamente con la piel íntegra o no entran en contacto con el paciente.

Todo ello permite realizar una investigación más específica como la determinación de contaminantes microbiológicos en la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado.

Lo que se pretende al obtener los resultados es dar algunas recomendaciones para el uso adecuado del equipo en este caso la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado, antes y después de ser utilizado en el paciente.

4. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

A través de la historia se han realizado investigaciones que han dado como resultado un mejor conocimiento de la relación entre el hombre y su microflora parásita lo que ha ayudado a determinar el papel de los microorganismos en la enfermedad. Estas investigaciones han dado pie para un estudio más detallado acerca de la microflora no patógena y patógena de la cavidad oral y su medio, lo que lleva a una mayor comprensión de la relación hospedero-microorganismo indeseable, lo cual puede contribuir al fracaso de diversos tratamientos por parte del profesional odontólogo.

La problemática en estudio se manifiesta en las áreas clínicas de la facultad de Odontología específicamente en el área de Restaurativa, se ha observado que los estudiantes no realizan de una manera adecuada el manejo del instrumental y equipo odontológico que por el hecho de estar en contacto con el medio bucal son considerados altamente contaminados. La lámpara de fotocurado es un equipo menos crítico pero su fibra que es por donde pasa la luz que polimeriza la resina, entra en contacto con el medio bucal, de aquí radica la importancia de realizar este estudio, para determinar contaminación microbiológica en la fibra de vidrio.

Bacterias.

Son microorganismos que pertenecen al reino procariota de modo que presentan una estructura celular simple y sin membrana nuclear, puede crecer sin el auxilio de un organismo superior, por lo que se dice que son de vida libre. Las bacterias se reproducen por división simple o fusión binaria, lo que en algunos géneros da origen a agrupaciones que es una característica en donde las células unidas determinan alguna forma específica,

no obstante cada célula es fisiológicamente independiente, vale decir que las bacterias son seres unicelulares.

Las bacterias se determinaran en las pruebas microbiológicas utilizando medio de cultivo TSC, la contaminación microbiológica bacteriana se determinara mediante la turbidez del caldo, según sea tomada cada muestra microbiológica.

5. OBJETIVOS

General.

Determinar los contaminantes microbiológicos en la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado.

Específicos.

Verificar la presencia o ausencia de contaminantes microbiológicas antes de ser utilizada la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado.

Verificar la presencia o ausencia de contaminantes microbiológicas después de ser utilizada la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado.

6. DISEÑO METODOLOGICO

Tipo de estudio

El estudio es de tipo no experimental descriptivo porque se determina la aparición de los contaminantes microbiológicos y no la relación de los factores que causan su manifestación, y descriptiva univariante porque consta de una sola variable y proporcionara información acerca del estado actual del problema en estudio, no se estudiara la relación causa efecto o la interrelación entre variables.

Variable e Indicadores

Contaminantes microbiológicos en la fibra	Presencia o ausencia de microorga-
De vidrio de la lámpara de fotocurado.	- nismos antes de su utilización.
	Presencia o ausencia de microorga-
	- nismos después de su utilización.

Universo y muestra

Para obtener el número total del universo se tomaran todos los puestos de trabajo del área de restaurativa.

El área de restaurativa esta distribuida dela siguiente manera:

Zona 1 con 11 puestos de trabajo enumerados del 2 al 12 (módulo #1 ausente)

Zona 2 con 9 puestos de trabajo enumerados del 13 al 21

Zona 3 con 11 puestos de trabajo enumerados del 22 al 33 (módulo #30 ausente)

Zona 4 con 9 puestos de trabajo enumerados del 34 al 42.

Dada la facilidad con que esta distribuida el área de restaurativa y que en cada puesto de trabajo se encuentra un operador que posee la unidad de análisis, el total de la población sera de 40.

Muestra poblacional

La población es pequeña menor de 150, no se le puede aplicar la fórmula estadística para obtener el tamaño de la muestra; como el área de restaurativa esta dividida en zonas se facilita administrar a cada puesto de trabajo su respectivo número.

Plan de Análisis

Se llevará a cabo la observación del crecimiento de microorganismos, mediante la observación de la turbidez del medio de cultivo que en este caso sera utilizado el medio de cultivo TSC, a partir de la toma de la muestra de cada fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado.

Metodología que se utilizara en el laboratorio de microbiología.

La investigación se realizará en la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador en el mes de Marzo-Abril 2003, se llevara a cabo sobre los contaminantes microbiológicos en las fibras de vidrio de las lámparas de fotocurado que utilizan los estudiantes programados en el área de restaurativa, para ello se seguirán los siguientes pasos:

Primero se prepararan los medios de cultivo TSC en frasco de vidrio gerber, se esterilizaran a una temperatura de 121°C por 15 minutos, se dejaran enfriar, luego se colocaran en el refrigerador para su conservación estéril.

Segundo se preparara un módulo específico en el área de restaurativa, donde se instalara el tambo de gas con el mechero adaptado al tambo.

Tercero se pedirá prestado la lámpara de fotocutado en cada puesto de trabajo para tomar la muestra microbiológica, se utilizaran frascos de vidrio gerber con el medio TSC, se introduce la fibra de vidrio en el medio, se retira del frasco y se cierra el frasco de vidrio.

Cuarto al terminar de tomar la muestra se procederá a colocar cada muestra en la incubadora a 37°C por 24 horas, pasado este tiempo se hara la observación respectiva, si hay turbidez del medio TSC en la muestra tomada hay presencia de contaminación microbiológica.

7. RESULTADOS ESPERADOS

En la presente investigación se cubrirá el estudio de los contaminantes microbiológicos que puedan presentarse en la fibra de vidrio de la lámpara de fotocurado, en el área de restaurativa de la facultad de odontología.

Con los resultados del estudio se pretende dar a conocer la presencia o ausencia de contaminantes microbiológicos del equipo antes mencionado, dejando un aporte científico y recomendaciones para un manejo adecuado de las fibras de vidrio de las lámparas de fotocurado.

8. SUPUESTOS RIESGOS

Una de las dificultades que pueden presentarse en la investigación es la falta de cooperación por parte de los estudiantes programados en el área de restaurativa de la facultad de odontología.

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

27 de Julio 2002	Reunión para revisar protocolo del ciclo onceavo
3 de Agosto 2002	Reunión para realizar carta con el tema de tesis
10 de Agosto 2002	Reunión para revisar carta de el Dr. López Guillén
16 de Agosto 2002	Entrega de carta con el tema al Dr. López Guillén
24 de Agosto 2002	Reunión para realizar protocolo en base al instructivo sobre proceso de graduación para egresados de la facultad de odontología.
31 de Agosto 2002	Reunión para realizar protocolo en base a instructivo

7 de Septiembre 2002	Reunión para realizar protocolo en base a instructivo
21 de Septiembre 2002	Reunión para realizar protocolo.
28 de Septiembre 2002	Reunión para realizar protocolo.
9 de Octubre 2002	Aprobación favorable de la carta con el tema de tesis
13 de Octubre 2002	Reunión para revisar protocolo
14 de Octubre 2002	Entrega de protocolo al Dr. López Guillén
18 de Diciembre 2002	Ratificación del tema para trabajo de investigación por Junta Directiva de la Facultad de Odontología.
15 de Enero 2003	Reunión con Licda. Araujo para detallar el proceso de tesis.
19 de Enero 2003	Reunión para establecer los pasos a seguir para obtener la información para la tesis.
30 de Enero 2003	Reunión con Licda. Araujo con el propósito de informarle acerca de la información obtenida para la tesis.
18 de Febrero 2003	Reunión para comenzar a formar el trabajo de graduación
18 de Mayo 2003	Reunión con Licda. Araujo para corrección de trabajo de tesis.
3 de Abril 2003	Reunión con Licda. Araujo para corrección de trabajo de tesis.
8 de Abril 2003	Reunión con Licda. Araujo para detallar pasos del plan piloto para toma de muestra microbiológica.
23 de Abril 2003	Realización de carta dirigida a Dra. María Eugenia de Aguirre, para solicitarle permiso de entrada al área clínica de Restaurativa.

- 5 de Mayo – 16 de Mayo 2003 Paso de instrumentos mediante la toma de muestra microbiológica en el área de Restaurativa.
- 19 de Mayo 2003 Reunión para ordenar la información obtenida en el paso de instrumentos.
- 21 de Mayo 2003 Reunión para terminar el trabajo de tesis.
- 29 de Mayo 2003 Entrega de trabajo de tesis terminada a Licda. Araujo para corrección.

10. REFERENCIAS

Bibliografía

- BURNET, W. GEORGE Microbiología y Enfermedades Infecciosas,
Editorial Limusa, 1986, pp.942.
- JAWETZ, MELNICK, ADELBERG Microbiología médica,
15° Edición, Editorial el Manual Moderno,
México D.F., 1995, pp. 807
- CHRISTEN G. DR. ARDEN Clínicas odontológicas de norteamérica,
Editorial Interamericana, 1978, pp.530.
- GALAN RIVAS MARITZA Estudio de los contaminantes microbiológicos
En el área clínica de restaurativa de la Facultad
De Odontología de la Universidad de El Salvador
Período de marzo a junio de 1998.