



1859

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
AREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TEMA:

“BIOSEGURIDAD Y MICROBIOLOGÍA DE LAS FRESAS USADAS EN LOS PROCEDIMIENTOS ODONTOLÓGICOS EN LA CLINICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, EN EL PERIODO DE FEBRERO-JULIO 2011”.

TESIS PREVIO A OPTAR

EL TÍTULO DE ODONTÓLOGO
GENERAL

AUTOR: JAVIER ALEJANDRO ESCARABAY CARRIÓN

DIRECTOR: ODONT. CARLOS ESPINOSA GONZÁLEZ

LOJA – ECUADOR

2011

AUTORIZACIÓN

DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA, DEL AREA DE LA SALUD HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.

CERTIFICA:

Que la presente investigación de autoría del señor Javier Alejandro Escarabay Carrión, bajo el título: “Bioseguridad y Microbiología de las fresas usadas en los procedimientos odontológicos en la Clínica de la Universidad Nacional de Loja, en el periodo de febrero- julio 2011”, ha sido dirigida y revisada prolijamente en su forma y contenido de acuerdo a las normas de graduación vigentes en la Universidad Nacional de Loja, por lo que autorizo su presentación ante el respectivo Tribunal de Grado.

Loja, Octubre de 2011.

.....

Odontólogo Carlos Espinosa González

DIRECTOR

AUTORÍA

Declaro que las ideas, criterios, conceptos, conclusiones y recomendaciones expuestos en este trabajo de Tesis titulado: **"Bioseguridad y Microbiología de las fresas usadas en los procedimientos odontológicos en la Clínica de la Universidad Nacional de Loja, en el periodo de febrero- julio 2011"**; son de mi exclusiva responsabilidad, excepto los textos transcritos con su referencia precisa de sus autores.

.....
Javier Alejandro Escarabay Carrión

AGRADECIMIENTO

Al haber culminado satisfactoriamente la presente investigación, dejo constancia de mi agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, al Área de la Salud Humana, especialmente a la Carrera de Odontología, en la persona de sus dignas autoridades.

Mi gratitud imperecedera a todos los Docentes que fueron apoyo fundamental en mi formación académica, así mismo expreso un sincero agradecimiento a mi Director de tesis y distinguido maestro Odontólogo. Carlos Espinosa González, que me brindó sus valiosos conocimientos y sugerencias.

Un especial agradecimiento a mis compañeros y futuros Colegas; a mis Amigos que siempre estuvieron ahí para apoyarme a culminar una etapa más de mi Vida.

A mis papas que han sabido apoyarme en toda decisión que eh podido tomar.

El Autor

DEDICATORIA

Esta tesis de grado se la dedico a Dios a toda mi familia, especialmente a mis padres, César y Zarita, a mi hermanos, Gabriela, César, a mi cuñada Paola y a mi querida sobrina Mia Valentina; a la Doctora Gloria Carrión y Doctora Leonor Peñarreta, quienes supieron ayudarme durante mi periodo de estudios y por último, también se la dedico a mis Amigos de Galápagos y Loja, que supieron ayudarme y me alentaron para culminar con el desarrollo de mi tesis.

Mi tesis para todos ellos.

El Autor

Índice

CONTENIDO	Pág.
Certificación.....	I
Autoría.....	II
Agradecimiento.....	III
Dedicatoria.....	IV
Índice.....	V
Tema.....	6
Resumen.....	7
Summary.....	9
Introducción.....	10
Marco Teórico.....	14
Materiales y Métodos.....	42
Resultados.....	45
Discusión.....	55
Conclusiones.....	58
Recomendaciones.....	59
Bibliografía.....	60
Webgrafía.....	62
Anexos.....	63

TEMA:

**“BIOSEGURIDAD Y MICROBIOLOGIA DE LAS FRESAS USADAS EN LOS
PROCEDIMIENTOS ODONTOLÓGICOS EN LA CLÍNICA DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, EN EL PERIODO DE FEBRERO-
JULIO 2011”**

RESUMEN

La American Dental Association (A.D.A.) recomienda considerar a todos los pacientes que acuden al consultorio dental como portadores de agentes infecciosos. Los microorganismos patógenos pueden ser transmitidos de un paciente a otro (infección cruzada) a través de los siguientes elementos: El instrumental contaminado con restos orgánicos, sangre o saliva, fluidos biológicos (sangre y saliva) y los aerosoles que son formados principalmente durante el uso del instrumental rotatorio y otros.

El presente trabajo es de tipo cuantitativo y de corte transversal sobre “Bioseguridad y Microbiología de las fresas usadas en los procedimientos odontológicos en la Clínica de la Universidad Nacional de Loja, en el periodo de febrero- julio 2011”, tuvo como fin determinar las normas de bioseguridad aplicadas en la clínica de la universidad, para disminuir la presencia de microorganismos patógenos y los principales microorganismos que se presentaron en las fresas antes y después de ser usadas en una operatoria dental, así como la eficacia de los desinfectantes utilizados en las fresas.

Para determinar las normas de bioseguridad que realiza el estudiante se construyó una ficha de observación, con el que se determinó que los estudiantes le dan poca importancia a este tema, ya que son pocos los estudiantes que de verdad se preocupan por proteger al paciente y protegerse ellos mismos.

Se construyó una ficha de observación de la clínica del Área de la Salud Humana, para poder determinar si se cumplen los protocolos.

Y para determinar el conocimiento de los estudiantes se realizaron encuestas, con preguntas relacionadas a Bioseguridad, en donde la mayoría posee conocimientos sobre los mismos pero no los aplican.

Para determinar la microbiología de las fresas se tomaron muestras de las mismas, siguiendo el protocolo que determinó el laboratorio el cual realizó los análisis. Es importante realizar un buen lavado y desinfección eficaz de las fresas después de cada operatividad, sabiendo que depende del desinfectante el tiempo en la que la fresa debe permanecer en dicha solución; además es de gran importancia saber con qué tipo de esterilizador contamos, para lograr adoptar una temperatura y tiempo adecuado de esterilización.

Se concluye que es importante adoptar toda medida de Bioseguridad dentro de la Clínica de Odontología, para protección del estudiante, docente, personal administrativo que laboran en la misma.

SUMMARY

The following research work on "Biosecurity and Microbiology of strawberries used in dental procedures in the Clinic of the National University of Loja, in the period February – July 2011", was aimed to determining the main microorganisms presented in strawberries that are used by the dentist to perform a dental operation and biosafety standards that the students who work at the university clinic use to reduce a large percentage of the presence of these pathogens.

To determine the microbiology of strawberry, samples were taken, following the procedure that was determined by the laboratory where the respective analysis was made. It was determined that it is important to do a good cleaning and disinfection of strawberries after each operation, knowing that the disinfectant depends on the time that the cutter must remain in the solution to be effectively disinfected. It is of great importance to know what type of sterilizer we have, and to have knowledge about it in order to adopt the appropriate time and temperature for sterilization.

To determine the biosafety regulations made by the student, an observation form had to be made and it determined that students give little importance to this issue. A few students are really concerned about protecting the patient and protect themselves.

An observation form was made specifically for the dental clinic of the university to determine if the procedure is accomplished.

Finally, to determine the knowledge of the students, they were surveyed, with questions related to Biosafety. The survey showed that most students have knowledge about Biosafety but they do not apply it.

INTRODUCCION

“Los riesgos de infección en Odontología son similares a los de otras especialidades médicas practicadas fuera del contexto hospitalario, se ha reconocido la importancia de las medidas preventivas y se ha esforzado en aplicarlas en su práctica diaria para evitar la propagación de enfermedades infecciosas”.¹

Las enfermedades odontológicas entrañan un conjunto de problemas de carácter sanitario que repercuten social, psicológica, física y económicamente en nuestra sociedad.

Los odontólogos estamos expuestos al riesgo de contraer enfermedades por el trabajo con pacientes, posibles portadores de enfermedades infecciosas transmitidas por una deficiente limpieza y por ende una deficiente esterilización de las fresas utilizadas en los actos operatorios.

Al realizar una operatoria, un tratamiento endodónico, u odontosección en exodoncias, es necesario el uso de instrumental rotatorio, para la realización de la actividad, al estar está contaminada, podría provocar una infección cruzada.

“Por otra parte en la cavidad bucal del paciente se puede encontrar una flora altamente patógena proveniente de las vías respiratorias, de lesiones de mucosas, secreciones y sangre. Esta flora puede estar compuesta de bacilos como: el bacilo de Koch, corynebacteria de la difteria y de virus como el de la rubéola, hepatitis A, B, C, Herpes Simplex, varicela citomegalovirus, Epstein Barr y VIH. Estos gérmenes se pueden transmitir de manera indirecta, al realizar contacto el instrumental rotatorio con los fluidos, los mismos que al presentar una deficiente esterilización van a estar contaminadas, y estas provocarían una cadena de contagios.

¹ QUINTEROS BORGARELLO; <http://www.dentalqb.com/paginas/esterilizacion.html>

Es importante saber que los vectores de transmisión pueden ser humanos o inertes como el instrumental.”²

“La odontología es una de las ciencias más importantes de la salud y de la vida del ser humano; una de las principales funciones del Odontólogo es mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes, y en esta función diariamente muchos profesionales como pacientes nos encontramos expuestos a varias formas de contaminación, es por eso la importancia de adoptar siempre medidas de Bioseguridad en la consulta.

La bioseguridad es un tema que admite no la teoría únicamente , sino la práctica del día a día con cada paciente y a pesar de ejercerse en dos direcciones genera más de dos beneficiarios , si el paciente no administrase con la información adecuada sobre su estado anterior y actual de salud general al profesional, será imposible aplicar todas las normas de bioseguridad necesarias, si el profesional odontólogo o el asistente no recaba esta información o no le da importancia suficiente no hay medida de protección ni física, biológica o química , que le garantice nada”.³

Los trabajadores de la salud especialmente los odontólogos corren varios riesgos al estar en contacto con sangre: como por ejemplo contagiarse de una hepatitis B.”⁴

Y es por eso que los objetivos de la investigación es Determinar los conocimientos y aplicación de los métodos de bioseguridad del estudiante en la clínica odontológica del Área de la Salud Humana, a la vez que también queremos determinar la microbiología de las fresas después de ser esterilizadas en el esterilizador de la Clínica Odontológica de la UNL, y la eficacia del uso de desinfectantes para tratar a las fresas Odontológicas y por ultimo entregar conocimientos básicos necesarios para manejar las normas y procedimientos adecuados de Bioseguridad.

² GUEVARA PEREZ, Claudia Isabel; ALVAREZ MORENO, Carlos Arturo; GUEVARA PEREZ, Sonia Victoria. INTERNET. www.google.com.ec. Asepsia y Antiseptia practica fundamental en odontología.

³ COLEGIO DE ODONTÓLOGOS DE LOJA. Guía de Bioseguridad para Odontología. pagina # 7

⁴ COLEGIO DE ODONTOLOGOS DE LOJA. Guía de Bioseguridad para Odontología, pagina # 8

Para determinar la bioseguridad de la Clínica de Odontología se realizó observación por 29 días a través de la elaboración de una ficha predeterminada.

Para poder realizar el estudio se siguió un cronograma preestablecido, en el cual los días jueves y viernes de cada semana, se encuestó y se aplicó una ficha de observación para tomar muestras a las fresas antes y después de que haya realizado operatoria dental.

Se visitó personalmente al alumno y se explicó el estudio que se realizó, así como los objetivos que queremos lograr a través de esta investigación.

A su vez elaboré una segunda ficha de observación que me permitió corroborar la utilización adecuada de las normas de bioseguridad en la Clínica, necesaria para que el estudiante labore de la manera más aséptica posible, en la que se ofrezca al paciente una atención de calidad.

Para poder realizar el estudio microbiológico se procedió a realizar un trámite administrativo solicitando a través de un oficio.

En el estudio microbiológico se tomaron cuatro muestras diarias, dos muestras en el turno de la mañana y dos en el de la tarde, antes y después de la operatividad del estudiante; en donde 33 muestras son tomadas a las fresas después de la operatividad, las mismas que no fueron desinfectadas, y 31 muestras fueron sometidas a desinfección, los días lunes, martes y miércoles; durante los meses, de marzo, abril y mayo.

Después de obtenidas las muestras de las fresas, se trasladaron al Laboratorio Microbiológico del Área de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, en el cual se realizó el respectivo análisis, obtenidos en los diferentes medios de cultivo (agar sangre)

Para la toma de la muestra se siguió un protocolo proporcionado por el personal del laboratorio.

Se utilizó una mesa específica de trabajo, la misma contenía todos los elementos necesarios para tomar las muestras. (Mechero, cajas petri-medios de cultivo, fósforos, campos desechables, pinza para algodón.)

Para tomar las muestras se encendió el mechero para lograr una esterilización ambiental local, luego se cogía la fresa esterilizada con la pinza y se la colocaba en la turbina, para que no sea manipulada con las manos directamente; luego se realizó el frotis en el medio de cultivo.

Después de que el estudiante realizó la actividad operatoria se procedió a realizar el mismo procedimiento anteriormente mencionado y el frotis en otro medio de cultivo.

Así mismo, siguiendo el protocolo anteriormente mencionado y habiendo esperado que el estudiante realice su actividad operatoria y luego de que haya colocado a la fresa en una solución desinfectante, se procedió a la toma de las mismas, muestras que se sembraron en agar sangre de 24 a 48 horas en 37grados C. en condiciones aerobiosis.

Siendo así, se concluye que los estudiantes que laboran en la clínica de la carrera de odontología poseen conocimientos sobre normas de bioseguridad pero no las aplican en su práctica clínica, y gracias a las muestras que se tomaron a las fresas se pudo determinar que el esterilizador a base de calor seco, al iniciar el estudio no fue óptimo, pero con el pasar del tiempo se colocó el tiempo y temperatura adecuada en este tipo de esterilizador, también se demostró que el estudiante sabe lavar y desinfectar las fresas después de su uso pero no tienen mucho cuidado al manipularlas después, para ser colocadas en el esterilizador.

Se recomienda que se preste mayor enfoque a la aplicación de medidas de bioseguridad ya que estas, son las que garantizarán nuestra protección personal, la de los docentes, personal administrativo y pacientes.

MARCO TEÓRICO.

CAPITULO 1

1.1 Recuento Histórico.

“El uso de las fresas se remonta desde los años 1858 cuando el doctor Jonathan Taft, reporta por primera vez un instrumental rotatorio al que lo denominó “fresa” en donde podía girarse con los dedos y producir un corte sobre la estructura dentaria siendo mucho más eficaz que los instrumentos que se estaban utilizando hasta el momento: que eran los cinceles, hachas y excavadores con sus limitantes por ser demasiado gruesos y voluminosos, lo que impedía ser trabajados en algunas zonas. Las fresas que describió TAFT fueron construidas en acero forjado dándoles su forma con un torno, con un diámetro aproximado de 1 a 5 mm donde se les utilizo girándolas con los dedos para abrir las preparaciones cavitarias; creando un orificio mas regular y preciso de lo que se podía lograr hasta ese momento”.⁵

1.2. Clasificación de las Fresas.-

1.2.1 Según su Composición.-

1.2.1.1. Acero al carbono

Constituidas por acero hipereutectoide

1.2.1.2. Carburo de tungsteno

Compuestas por una aleación eutéctica de:

- Cobalto
- Carburo
- Tungsteno
- Hierro
- Silicio
- Níquel
- Titanio

⁵ SS White burs, inc. 1145 Towbine Avenue, Lakewood. <http://www.encolombia.com/scodb2-instrumental12.htm>

1.2.1.3. Diamantes

- Unión por soldadura de partículas de diamante en el troquel de la fresa usando materiales de unión de cromo y níquel
- Soldadura directa del diamante sobre el troquel de la fresa

1.2.2 según a la velocidad a la que giran.

1.2.2.1. Alta velocidad.- de 300.000 a 500.000 r.p.m.

1.2.2.2. Baja velocidad.- 200.000 r.p.m

1.3. Características ideales de las fresas.

- Dimensiones adecuadas para lograr el ajuste apropiado de la pieza de mano
- Deben ser concéntricas para reducir la posibilidad de fractura del instrumento
- Resistentes a la corrosión
- Máxima eficiencia de corte y mínima generación de calor
- En las fresas de diamante las partículas deben ser agudas y distribuidas de tal forma que permita el escape de los residuos del substrato removido
- Las fresas de carburo tienen ángulo de corte negativo

Cada fresa está diseñada para actuar en una óptima velocidad y para ser utilizada en la pieza de mano adecuada. La velocidad ideal depende básicamente de la naturaleza del material de corte y del diámetro de la fresa; por tal motivo una fresa con diámetro pequeño necesita rotar mucho más rápido que una de diámetro mayor para llevar a cabo una velocidad lineal de las hojas de la fresa sobre el substrato al que está cortando.

1. 4. Fresas de Carburo

“Fueron introducidas por la compañía S.S WHITE en 1.872 como fresas de acero inoxidable. En 1.947 la misma compañía introduce las fresas de carburo tungsteno con sus características superiores a las de acero. En 1.990 también la SS WHITE lanza al mercado una fresa innovadora llamada GREAT WHITE

con unas características de corte más rápido y más efectivo en diferentes materiales y en el año de 1.997 salen estas mismas fresas con diferentes tamaños

Se utilizan en velocidad mediana, alta y súper alta, la técnica de construcción es compleja y requiere aparato logia muy perfeccionada. Los metales que se usan son pulverizados y moldeados a presión y elevada temperatura para producir una cabeza cortante. Luego se suelda o se une la cabeza a una fresa convencional de acero para constituir el tallo, después se esboza la forma de la parte activa y se le aplica una carga para probar la efectividad de la soldadura. Posteriormente, se define la forma de la parte activa se afina el cuello y se hace una nueva forma, por último se tallan los filos de la parte activa y se pasa el control final en el que se verifican el diámetro del vástago, la concentricidad y los filos”.⁶

“Las fresas de carburo de alta velocidad tienen muchas hojas dispuestas uniformemente que eliminan pequeñas virutas de sustrato al ir girando la fresa”.⁷

1.4.1. Criterios para su selección

- “Eficiencia en el corte
- Durabilidad
- Alto grado a la fractura
- Baja vibración
- Capacidad para remover restauraciones

1.5. Fresas de diamante

Clínicamente producen una superficie más pulida sobre las estructuras del diente, por tal motivo son las fresas que más se están utilizando.

También se encuentran de diferentes formas y tamaños para realizar el trabajo en las diferentes zonas del diente

⁶ BARRANCOS Money Julio, Barrancos Patricio J. Operatoria Dental. Autor., Fresas de Carburo de tungsteno, pág. 139

⁷ ANUSAVICE Kenneth J. Phillips la Ciencia de los Materiales Dentales., pág. 353

1.5.1. Criterios para su selección.

- Alta durabilidad
- Eficiencia de corte
- Baja concentración de calor al corte
- Libre de vibración

1.5.2. Problemas potenciales en los diamantes

- Baja Densidad en los diamantes
 1. Vida más corta del instrumento(desgaste desigual)
 2. Vibración.
 3. Desigualdad en la aspereza de la superficie.
 4. Falta de uniformidad de las partículas
 5. Rápida pérdida de las partículas de la matriz
 6. Pobre ejecución del instrumento
- Partículas de diamante muy pequeñas
 1. Poca capacidad abrasiva
 2. Desarrollo del calor
 3. Necesidad de un alto grado de presión al trabajar
- Múltiples Capas de Diamante
 1. Insuficiente retención de las partículas
 2. Eficiencia de corte limitado
 3. Mínima protección de las partículas
 4. Rotación inconsistente
 5. Obstrucciones”⁸

1.6. Pasos para una esterilización correcta.

“La esterilización es muy importante para el mantenimiento adecuado del instrumento y lógicamente darle al paciente la garantía que la fresa está en condiciones estériles para poder ser utilizada y de esta forma se está evitando

⁸ SS White burs, inc. 1145 Towbine Avenue, Lakewood, NJ 08701 y otros.
<http://www.encolombia.com/scodb2-instrumental13.htm>

cualquier contaminación cruzada por microorganismos de enfermedades contagiosas entre los pacientes y el personal asistente.

Actualmente no se recomienda utilizar materiales químicos por ser altamente corrosivos en especial a aquellas fresas que han sido elaboradas en dos partes y que fijan la parte activa con el cuerpo de la fresa con soldadura. Este punto es muy altamente corrosivo con estos materiales y hay un alto riesgo de fractura del instrumento.

Después de usada la fresa se debe colocar en un recipiente con agua jabonosa para remover los residuos en un aparato ultrasónico. Luego con un cepillo se eliminan los residuos restantes y se lavan las fresas

1.7. Recomendaciones para una esterilización correcta a base de calor seco y húmedo del instrumental.

1.7.1. Calor seco:

- 121°C /6-12 h.
- 140°C /3h.
- 150°C /2^{1/2} h.
- 160°C /2 h.
- 170°C/1 h.

1.7.1.2. Calor húmedo:

- 116°C /60 min.
- 138°C /36 min.
- 121°C /24 min.
- 125°C /16 min.
- 116°C /60 min.⁹

⁹ HUPP J.R. Cirugía Oral y Maxilofacial Contemporánea. Recomendaciones para la esterilización mediante calor seco y húmedo. pág. 63

CAPITULO 2.

2. BIOSEGURIDAD:

2.1 Control de infecciones.

2.1.1 Barreras y equipos para protección personal

2.1.1.1 Guantes

“El uso del guante se lo ha distorsionado, dándole propiedades similares como que brinda un blindaje a quien lo usa con el consiguiente efecto nocivo que significa poner en riesgo a su portador de ahí que debía considerarse lo siguiente:

El 36 % de los guantes descartables presentan fallas en su fabricación.

El lavado de las manos no es una recomendación técnica del fabricante para ser rehusado así que no debe usarse los mismos guantes en más de un paciente.

Con el uso de un par de guantes de más de 3 horas se deterioran entre un 13 % a un 70 %.

Nunca usar teléfono o manipular otros elementos de escritorio con guantes que se han usado para atender a los pacientes.

El lavar los guantes con antiséptico altera el látex y por lo tanto afecta su efectividad”.¹⁰

2.1.1.2. Lavado de manos

“La higiene de las manos es considerada una práctica muy eficaz en la prevención de infecciones cruzada. Los operadores sanitarios pueden infectarse si tienen heridas o abrasiones de la piel. Pero también pueden transmitir los agentes patógenos a los demás.

Es siempre necesario efectuar una correcta descontaminación de las manos para evitar la transmisión a través de ellas cuando están contaminadas.

¹⁰ COLEGIO DE ODONTOLOGOS DE LOJA. Guía de Bioseguridad para Odontólogos. Guantes. Pág. 15.

Es importantes mantener las uñas limpias y cortas

Se diferencian tres tipos de lavados de manos: lavado simple o social, lavado antiséptico y lavado quirúrgico.

- El primero y último lavado deben ir acompañados de un cepillo de uñas con un cepillo estéril autoclavable.
- Se debe de emplear mando de pedal para fuente de agua.
- Se han de emplear toallitas desechable para el secado
- Cerrar el suministrador de agua si no es de pedal.
- No usar agua caliente por el posible riesgo de dermatitis.
- Las grietas en la piel favorecen el anidamiento de microorganismos.
- Tratar las irritaciones cutáneas mediante cremas hidratantes, si es posible a la mitad de la jornada y al final”.¹¹

“Se recomienda soluciones jabonosas líquidas que contengan un 4 % de Gluconato de Clorhexidina como ingrediente activo debido a su acción residual. Los jabones en barra pueden convertirse en focos de infección cruzada”.¹²

2.1.1.3 Mascarilla

“Existiendo en el mercado una multiplicidad de mascarillas debemos señalar que la mascarilla moldeable más avanzada del mercado contiene: una capa exterior resistente a los fluidos que protege de la exposición de a sangre y saliva. Una capa intermedia que está constituida por micro fibras electrostáticamente cargadas que capturan diminutas partículas aéreas. Y la parte suave y absorbente del interior recoge la humedad y proporciona un agradable contacto con la piel.

La mascarilla de triple capa contiene más de 99 % de eficacia de filtración bacteriana para un tamaño de partícula de 5.0 micras para ayudar a reducir la contaminación del paciente causada por la exhalación de microorganismos”.¹³

2.1.1.4 Protección ocular.

¹¹ CORTESSI, Ardizzone V. Manual Práctico para Auxiliar de Odontología. Control de infecciones. Lavado y cuidado de manos. Pág. 107.

¹² COLEGIO DE ODONTOLOGOS DE LOJA. Guía de Bioseguridad para Odontología. Lavado de manos. Pág. 16.

¹³ ²⁴ COLEGIO DE ODONTOLOGOS DE LOJA. Guía de Bioseguridad para Odontólogos. Mascarilla. Pág. 15 y 17

“Limita la posibilidad de no recibir sangre, saliva, etc. Al profesional sino la llegada de partículas que se generan durante el trabajo odontológico como ocurre cuando se desgasta la amalgama acrílico, metales, o cuando se utilizan determinados productos químicos.

Durante los tratamientos dentales también se deben ofrecer protectores oculares a los pacientes, para evitar las lesiones producidas por una caída accidental de un instrumento o una salpicadura de un producto químico., estas gafas pueden ser desechables o precisan un lavado y desinfección después de su uso utilizando jabones germicidas o soluciones antisépticas.

La gafa adecuada es la que cuenta con protección lateral, las personas que usan lentes están protegidas parcialmente. Bloquea este elemento de salpicaduras”.¹⁴

2.1.1.5 vestimenta protectora.

“La ropa para atender debe ser de uso exclusivo para el trabajo de consultorio o de procedimientos, no para la calle, la casa u otros espacios públicos.

Debe ser de manga larga y cuello alto.

Siempre debe mantenerse limpia y en esto ayudan los colores claros.

Como parte de la vestimenta el gorro es una herramienta importante.”¹⁵

“Es importante decir que durante el trabajo se deberán utilizar batas protectoras o uniformes especialmente diseñados para trabajar. La ropa de trabajo se dejara en el lugar de trabajo antes de salir a los exteriores y se lavara en la propia institución.”¹⁶

¹⁵ COLEGIO DE ODONTOLOGOS DE LOJA. Guía de Bioseguridad para Odontólogos. Ropa. Pág. 17.

¹⁶PRATS, G. Microbiología Clínica. Batas. Pág. 222.

2.1.2. Esterilización del instrumental y equipo de desinfección de superficies.

2.1.2.1. Clasificación de materiales (Desechos.)

“Los odontólogos manejan y desechan diversidad de elementos utilizados con cada paciente, de no ser clasificados, almacenados, tratados y entregados debidamente ocasionarían una gravísima contaminación de todos los desechos, con el riesgo consiguiente para todo el personal, paciente o familiar. se refiere a mascarillas, guantes, gasas, algodones, agujas, hojas de bisturí, cartuchos de anestesia, fresas, papeles descartables, servilletas, líquidos para revelar y fijar radiografías, tejidos, biopsias, piezas dentarias, restauraciones, mercurio, alambres de ortodoncia, etc.”¹⁷

2.1.2.2. Tipos de Desechos.-

2.1.2.2.1. Desechos Comunes:

“Aquellos que no posee riesgo para la salud humana o el ambiente. Dentro de este grupo, están los restos de la preparación de alimentos los cartones y empaques del instrumental y de las medicinas, las recetas, papeles, envases de alimentos y bebidas.

2.1.2.2.2. Desechos Peligrosos: tienen la presencia de bacterias, virus, hongos, parásitos, productos químicos tóxicos, restos de medicamentos, material radiactivo y objetos que pueden perforar o cortar, por lo tanto su manejo y tratamiento debe ser especial.

Se subdividen en infecciosos y especiales.

¹⁷ COLEGIO DE ODONTOLOGOS DE LOJA. Guía de Bioseguridad para Odontólogos. Gestión de Desechos. Pág. 23 y 24

- **Infeciosos:** dentro de los infecciosos se consideran a los que contienen sangre, a los cultivos y otros materiales de laboratorio, a los cortos punzantes como agujas y hojas de bisturí, a los restos de tejidos y muestras de biopsia, a los generados durante las curaciones y cirugía.
- **Especiales:** en cambio los desechos especiales son los medicamentos, los residuos de productos químicos, los materiales radiactivos, el mercurio de los termómetros, las pilas y baterías.

2.1.2.2.3. Recipiente para Corto-punzantes.

- Inmediatamente después de haberse utilizados se debe de depositar en recipientes de plástico duro o metal con tapa, con abertura a manera de alcancía, que impida la introducción de las manos. El contenedor debe de tener una capacidad no mayor de 2 litros.
- Se pueden usar recipientes desechables como botellas vacías de desinfectantes, productos químicos, sueros, etc. En este caso se debe decidir si el material y la forma son los adecuados para evitar perforaciones, derrames y facilitar el transporte seguro.
- Los contenedores irán con la leyenda: peligro: desechos corto-punzantes.
- No es necesario tapar la aguja con el protector. Las jeringuillas se colocan directamente sin el protector dentro del recipiente de los corto-punzantes, si este es de plástico rígido. En caso de emergencia cuando sea necesario tapar la aguja, hay que hacerlo con una mano. La tapa o protector permanece en la mesa, y se puede sujetarse con un esparadrapo.
- los recipientes llenos en sus 3/4 partes, serán enviados para su tratamiento en autoclave o al incinerador. Se puede usar también la desinfección química mediante una solución de hipoclorito de sodio al 10 % que se colocará antes de enviar al almacenamiento final, es decir cuando se haya terminado de usar el recipiente.”¹⁸

¹⁸ COLEGIO DE ODONTOLOGOS DE LOJA. Guía de Bioseguridad para Odontólogos. Gestión de Desechos. Pág. 23 y 24

2.1.2.3. Criterios para la esterilización

“La esterilización hace referencia a aquellos procedimientos en las que todas formas de vida microbiana, vegetativa o esporuladas son destruidas o muertas.”¹⁹

2.1.2.3.1. Agentes Antimicrobianos físicos.

2.1.2.3.1.1. Calor.

“Los métodos más prácticos y seguros de esterilización emplean calor. Esos sistemas pueden dividirse en calor seco y calor Húmedo.

Calor seco.

El horno de aire caliente se utiliza en la esterilización de equipo microbiológico, como el material de vidrio (cajas de petri, pipetas), también se utilizan en las instalaciones del dentista para esterilizar ciertos instrumentos y materiales. Por lo general esos hornos se calientan mediante electricidad y están contruidos con una cámara inferior en donde el aire es calentado y sube a la cámara de esterilización por la propia convección del aire caliente o forzado por un ventilador. En vista de que el aire es pobre conductor de calor se requiere de una temperatura relativamente alta para conseguir la esterilización.²⁰

Es importante decir que el calor seco es el más usado por la mayoría de los odontólogos, a 180°C por 30 minutos o 160°C por 1 hora pero haciendo la salvedad de que se debe calcular el tiempo en la que el horno tarde en alcanzar esas temperaturas y luego sumarle al tiempo requerido para la correcta esterilización.

Los instrumentos deben ser muy bien lavados con cepillo, agua y jabón, luego secarlos y organizarlos por cajetines, o en bolsas envueltas en papel especial para esterilizar y antes de meterlos al horno colocarlas una porción de cinta testigo que nos indicara que lo que este ahí recibió la temperatura indicada

¹⁹ W, Note. Microbiología Odontológica. Esterilización y Desinfección. Pág. 59.

²⁰ W, Note. Microbiología Odontológica. Esterilización y Desinfección. Calor seco .Pág. 61 y 63.

para lograr la esterilización, sino cambia de color puede haber algún problema que puede ser corregido.”²¹

2.1.2.3.1.2. Calor Húmedo.

“Es el medio más eficaz para conseguir la esterilización es el calor húmedo en la forma de vapor a presión. En presencia de humedad el calor se transmite rápidamente. En la autoclave se usa vapor a presión.

Para hacer funcionar el autoclave, se carga la cámara y se cierra la puerta, asegurándola, ya que la presión en el interior de la cámara alcanza 15 libras de presión, o un poco más, por pulgada cuadrada. La cubierta externa de la cámara se llena de vapor y se hace salir el aire hasta conseguir una presión de 15 libras que se indica en el manómetro, conseguida la presión de la cubierta externa, o camisa, se abre otra válvula para que el vapor pase a la cámara de esterilización; nuevamente se debe permitir que el aire se expulse manteniendo abierta una válvula de salida que se cierra cuando se ve lo que se expulsa el vapor. Una vez cerrada la válvula de vaciamiento de la cámara, se espera hasta que el manómetro indique una presión de 15 libras por pulgada cuadrada, en este momento la temperatura en un termómetro, colocado en el tubo de drenaje del vapor, debe ser de 121°C. en este momento se inicia la esterilización.”²²

“La norma universal nos dice que debe usarse a 121°C . Por 20 minutos.”²³

2.1.2.4. Procedimientos de descontaminación limpieza, desinfección y esterilización.

- “Limpiar los instrumentos manualmente con personal con experiencia empleando guantes gruesos de hule. Antes de su esterilización se

²¹ COLEGIO DE ODONTOLOGOS DE LOJA. Guía de Bioseguridad para Odontología. Esterilización. Pág. 35 y 36.

²² W, Note. Microbiología Odontológica. Esterilización y Desinfección. Calor húmedo .Pág. 63 y 64.

²³ COLEGIO DE ODONTOLOGOS DE LOJA. Guía de Bioseguridad para Odontología. Esterilización. Pág. 35.

restregarán en agua caliente con detergente y se eliminarán todas las huellas de sangre y saliva.

- Se esterilizarán los espejos, exploradores, grapas, porta-grapas, talladores, bruñidores, matrices metálicas, porta-matrices, jeringas para cartucho, mangos de bisturí, pinzas, porta-impresiones metálicos, perforador de dique, arco de Young, curetas, fresas de carburo tungsteno y diamante, fórceps, elevadores y similar instrumental quirúrgico y de operatoria.
- Las pinzas ortodónticas deberán ser esterilizadas por calor ó desinfectadas con agentes fenólicos transparentes ó clorhexidina .
- Deberán ser descartables los vasos de plástico ó papel, agujas para jeringa, cartuchos de anestésicos vacíos ó con material sobrante, porta-impresiones plásticos ó material de impresión usado, eyectores de saliva, suturas y agujas.
- Esterilizar en autoclave la gasa, lana de algodón, puntas de papel y lienzos.
- Las espátulas y placas de vidrio para mezclar lavarlos con agua caliente y detergente y luego estilizarlos por calor.
- Los pisos del consultorio y superficies generales de trabajo lavarlos con detergente y secarlos diariamente.
- Las lámparas limpiarlas diariamente para retirar el polvo.
- El equipo de limpieza (cubetas, trapeadores, ropas, etc) deberá ser enjuagado y almacenado seco.

La pieza de mano limpiar con agua y detergente usando escobilla blanda y secarlos con material absorbente antes de ser sumergida en la solución

desinfectante por 10 minutos (puede usarse alcohol isopropílico 70% y otra solución recomendada.)

Para su esterilización es necesario verificar las especificaciones del fabricante, algunas marcas no pueden ser esterilizadas (en estos casos seguir el procedimiento de desinfección indicado por el fabricante).”²⁴

2.1.2.5. Limpieza y Desinfección, esterilización de las fresas Odontológicas

“Las fresas que hayan sido utilizadas en cualquier actividad clínica deberán ser lavadas con jabón enzimático y llevadas a esterilización en contenedores abiertos colocadas dentro de la bolsa de polipropileno sellada y la caja metálica. Recuerde que estas no resisten un uso mayor a 5 a 7 veces dado que pierden su corte.”²⁵

2.2 Riesgos físicos.

“Para todo profesional de la salud hay una serie de peligros al centrar en contacto con cientos de agentes irritantes, carcinogénicos, muta génicos sin contar con el VIH, Hepatitis y otros más.

Entre las enfermedades más frecuentes transmitidas figuran la hepatitis B, Tuberculosis, Rubeola, el Herpes, las infecciones de anginas y el envenenamiento con sustancias químicas.

Las enfermedades suelen trasmitirse ya sea por accidente o una infección nosocomial.El equipo de salud que otorga la atención odontológica y sus pacientes están expuestos a una variedad de microorganismos por la naturaleza de las interacciones, donde se produce un contacto directo o indirecto con el instrumental, el equipo, superficies contaminadas, especialmente fluidos corporales además hay que destacar que a su vez el operador es portador de microorganismos en sus manos y cuerpo en general,

²⁴ ODONTOCAPSULAS. <http://www.masblogs.net/odontologia/criterios-para-desinfeccion-descontaminacion-y-limpieza-del-consultorio-dental/>

²⁵ UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Carrera de Odontología. Monografía sobre Bioseguridad.pag 35 y 36.

por lo que el contacto repetitivo entre profesional y paciente con tales características, de potenciales portadores de enfermedad, hacen necesario tomar diferentes medidas de protección para prevenir la infección cruzada.

Riesgo se define como un agente capaz de hacer daño tanto a la salud del operador como del paciente, y se encuentra en el ambiente laboral, incluye medidas destinadas a evitar la transmisión de enfermedades a través de la sangre, secreciones orales y/o respiratorias desde el paciente hacia los profesionales y colaboradores, de estos al paciente y entre paciente.

Dentro de los riesgos a los que está expuesto el odontólogo se encuentran los provocados por agentes químicos y físicos, aquellos que son propios de la actividad y de los que son causados por agentes biológicos.

Los riesgos por agentes químicos incluyen sustancias como vapores de gluteraldehído, óxido nítrico, desinfectantes y otros; dentro de los agentes físicos, encontramos radiaciones, luz láser,; los riesgos propios de la actividad pueden ser osteo-mio-articulares, vasculares, oculares y vertebrales. Los agentes biológicos por último pueden ser transmitidos por inhalación e inoculación y representan el riesgo más importante.”²⁶

²⁶ ESPINOSA, Carlos Darío. Conocimientos y Aplicación de Métodos Preventivos Para disminuir el riesgo de enfermedades transmisibles a través de aerosoles de los estudiantes de la Carrera de Odontología de la UNL. Riesgos Físicos Pág. 87 y 88.

CAPITULO 3. MICROORGANISMOS.

3.1. Definición

“La ciencia que estudia a los microorganismos es la microbiología. «micro» del griego μικρο (diminuto, pequeño) y «bio» del griego βιος (vida) *seres vivos diminutos*. Son organismos dotados de individualidad que presentan, a diferencia de las plantas y los animales, una organización biológica elemental. En su mayoría son unicelulares, aunque en algunos casos se trate de organismos cenóticos compuestos por células multinucleadas, o incluso multicelulares.

3.2. Importancia

Los microorganismos cumplen papeles importantes en la regulación del ecosistema. Dada la abundancia de microorganismos unos actúan como saprófitos descomponiendo la materia, otros como autótrofos fijando gases atmosféricos, también podemos encontrarlos en simbiosis con otro ser vivo y por último, otros pueden comportarse como parásitos u oportunistas provocando enfermedades.

Los microorganismos autótrofos y los descomponedores juegan un papel crucial en la transformación de la materia, estando implicados en los **Ciclos Geoquímicos** del carbono, nitrógeno, hierro y azufre.

3.3. Principales características de los microorganismos

“Los organismos superiores con frecuencia se clasifican de acuerdo con los detalles anatómicos observados pero muchos microorganismos son demasiado semejantes para ser clasificados según sus estructuras.”²⁷

3.3.1. Tamaño

“El micrómetro es la unidad de medida que se utiliza para determinar el tamaño bacteriano, equivale a 1/1.000 mm o 1/25,00 pulgadas, aunque el tamaño de las bacterias por lo general, varía considerablemente de una bacteria a otra. La

²⁷ Introducción a la Microbiología. Características morfológicas. Pág. 292.

mayoría está en un rango aproximado de 0.5 a 2.90 micrómetros de ancho y de 1 a 10 de largo.

Hay especies bacterianas que pueden llegar a medir mucho más, como las formas alargadas que pueden estar en un rango de 2 a 100 micrómetros de longitud.

Actualmente se sabe que existen bacterias que son muy pequeñas tomando el nombre de nano bacterias, teniendo un papel importante en la formación de precipitados y biopelículas en ambientes muy diversos como los tejidos humanos y superficies minerales. El tamaño va de 0.1 nanómetros. Las nanobacterias son las estructuras vivientes más pequeñas existentes.

3.3.2. Forma.

La palabra morfología se refiere a la forma de un determinado organismo. La forma de las bacterias depende de la pared celular, que les proporciona rigidez y algo de elasticidad. Individualmente las bacterias pueden aparecer como elementos elipsoidales, esféricos, alargados, o en espiral. Cada una de estas formas es propia de una especie determinada. Por esto las bacterias se clasifican en cocos bacilos y espirales.

3.3.3. Ordenamiento.

Es un mecanismo por el cual ellas pueden adoptar ciertas formas cuando están en grupos. El ordenamiento puede depender de un factor genético como ocurre en las células esféricas o cocos, o bien un patrón caprichoso o al azar como ocurre con las células rectas cilíndricas o alargadas, como en los bacilos.²⁸

3.4. Clasificación taxonómica de los microorganismos

Los microorganismos se clasifican en 3 de los 5 reinos.

Reino Mónera.- pertenecen las bacterias y cianobacterias. Con organismos con células procariotas y presentan una gran variedad de formas de vida.

²⁸ MONTOYA, Villafañe Hugo Humberto. Microbiología Básica para el área de la Salud y Afines. Morfología y fisiología de las bacterias. Características morfológicas mayores de las bacterias. tamaño. forma. Ordenamiento. Pág. 23.

Hay bacterias fotosintéticas, quimio sintéticas y herótrofas. Estas pueden ser saprofitas, descomponedoras o patógenas, como las que producen la tuberculosis o la sífilis.

Dentro del reino mónera podemos incluir, según las clasificaciones mas aceptadas los siguientes grupos: las verdaderas bacterias, espiroquetas, actinomicetos, mixobacterias, y los procariotas foto sintetizadores. Los micoplasmas y las rickettsias.

Reino Protistas. El Reino Protista está conformado por un grupo de organismos que presentaban un conjunto de características que impedían colocarlos en los reinos ya existentes de una manera plenamente definida. Esto se debe a que algunos protistas pueden parecerse y actuar como individuos del reino plantas, otros protistas pueden parecerse y actuar como organismos del reino animal, pero los organismos del reino protista no son ni animales ni plantas.

Los individuos del reino de los protistas son los que presentan las estructuras biológicas más sencillas entre los eucariotas (ya que su ADN está incluido en el núcleo de la célula), y pueden presentar una estructura unicelular (siendo esta la más común), multicelular o colonial (pero sin llegar a formar tejidos). Los protistas son autótrofos (en su mayoría) y producen un alto porcentaje del oxígeno de la tierra. Sin embargo, es complicado establecer un cuadro de características generales para los organismos del reino protista. Con todo, procuraremos presentar las características más comunes en la mayoría (No están presentes en todos los protistas) de estos organismos a continuación:

- Son Eucariotas
- No forman tejidos
- Son autótrofos (por fotosíntesis), heterótrofos (por absorción) o una combinación de ambos.
- Generalmente son aerobios pero existen algunas excepciones.
- Se reproducen sexual (meiosis) o asexualmente (mitosis).
- Son acuáticos o se desarrollan en ambientes terrestres húmedos

El reino protista se divide en tres grandes filos o superfilos: superfilo algae, superfilo protozoa y superfilo slime molds.

Reino de los Hongos.

Los hongos son organismos multicelulares, es decir que pueden ser unicelulares o pluricelulares, que se alimenta mediante la absorción, estos vegetales no pueden sintetizar su propios alimentos, viven sobre otros organismos es por ello que se dicen que son saprofitos o parásitos y forman líquenes. Los hongos son organismos sin clorofila, por lo que no pueden realizar la función de fotosíntesis, obtienen sus alimentos en forma directa o indirecta, almacenando sustancias nutritivas. Los cuerpos de los hongos están formados por unos filamentos llamados hifas en la que podemos encontrar la materia orgánica donde crece llamada micelio nutritivo, estos son los llamados hongos parecidos a un paraguas, debido a que levantan en el aire o micelio reproductivo. Son inmóviles pero con flujo protoplasmático en el micelio (Los micelios son masas de filamentos ramificados llamados hifas que constituyen el hongo). Su ciclo de reproducción es primordialmente sexual y asexual.

Sexual: Todos los hongos con excepción de los hongos imperfectos (Deuteromictos) poseen una reproducción sexual.

Asexual: esta reproducción ocurre solo en hongos inferiores acuáticos (ficomicetos)

Existen hongos perjudiciales, ya que atacan los alimentos, por otro lado también hay hongos de gran utilidad como lo son las levaduras, las cuales son usadas en la fabricación del pan, del vino y de la cerveza entre otros licores. Los hongos pueden vivir en cualquier medio donde existan sustancias orgánicas, agua, aire y una adecuada temperatura. También pueden vivir como parásitos facultativos; es decir que el micelio destruye las células de las que se alimentarán más tarde. De forma parecida, pueden vivir como parásitos obligatorios cuando se alimentan de la materia viva o muerta del hospedador, viviendo en la superficie (extoparásito) o muy profundamente (endoparásitos). Por último, se les encuentra viviendo en simbiosis formando líquenes. Los

hongos son de gran utilidad en la naturaleza, debido a que desintegran las sustancias orgánicas y de modo este modo preparan el medio para otros organismos como lo son las plantas autótrofas.

3.5. Microorganismos como agentes de enfermedad.

A comienzos del siglo XX, la mayor parte de las muertes se decían a enfermedades infecciosas; en la actualidad, tales enfermedades han pasado a un segundo plano. El control de las enfermedades infecciosas ha sido el resultado de un profundo conocimiento de los procesos de enfermedad, de la mejora de las prácticas sanitarias y del descubrimiento y uso de agentes antimicrobianos. La microbiología tuvo sus orígenes como ciencia en este tipo de estudios sobre enfermedades. Debemos resaltar que la mayor parte de los microorganismos no son perjudiciales para el hombre. De hecho, la mayor parte de ellos no representa una amenaza en absoluto y , por el contrario, son en realidad beneficiosos porque los procesos que llevan a cabo tienen un valor inmenso para la sociedad humana . Los microorganismos desarrollan un papel beneficioso incluso en la industria sanitaria.

3.6. Proceso infeccioso

3.6.1. Periodo de la evolución natural de la infección

“Una vez que el microorganismo supera las defensas del huésped la evolución de la enfermedad sigue cierta secuencia que tiende a ser similar independientemente de que la enfermedad sea aguda o crónica.

3.6.2. Periodo de incubación

Es el intervalo temporal que transcurre entre la infección inicial y la primera aparición de cualquier signo o síntoma. En algunas enfermedades el periodo de incubación es siempre igual; en otras es bastante variable. El tiempo de incubación depende del microorganismo específico que interviene, de su virulencia, de la cantidad de microorganismos infectantes y de la resistencia del huésped.

3.6.3. Periodo prodromal

Es un periodo que sigue al periodo de incubación en algunas enfermedades y se caracteriza por la presencia de síntomas tempranos leves de la enfermedad, por ejemplo, dolor y malestar general.

3.6.4. Periodo invasivo

Aquí el compromiso es más grave, la persona manifiesta signos y síntomas como fiebre, escalofríos, dolor muscular, sensibilidad a la luz, dolor a la garganta, aumento de tamaño de los ganglios linfáticos, y trastornos gastrointestinales. Durante este periodo la cantidad de glóbulos blancos puede aumentar o disminuir. En general la respuesta inmunitaria del paciente y otros mecanismos de defensas superan al patógeno y este periodo termina. Cuando el paciente no supera esta invasión el paciente muere.

3.6.5. Periodo de convalecencia o de recuperación.

Durante este periodo la persona recupera la fuerza y el cuerpo vuelve al estado previo a la enfermedad. Se ha producido la recuperación, durante este periodo las personas pueden actuar como reservorios de la enfermedad y diseminar con facilidad la infección hacia otras personas. Sin embargo las personas también pueden pasar la infección durante el periodo de infección.²⁹

3.6.7. Quimioprofilaxis

Se refiere a la prevención de infecciones por agentes etiológicos de enfermedades invasoras como: haemophilus influenzae tipo B, estreptococos Pneumoniae, también se aplica en la prevención de fiebre reumática y tosferina.³⁰

3.7. Fases de crecimiento microbiano.

3.7.1. Fase de latencia. “La bacteria se adapta a las condiciones de cultivo y el número de células no aumenta

²⁹ TORTORA, Gerrard J. Funke Berdel R., Case Christine L. Introducción a la microbiología. Evolución de la enfermedad. Pág. 429-430.

³⁰ MARIN. Manual de Pediatría Ambulatoria. Consideraciones diagnósticas. Quimioprofilaxis frente a microorganismos específicos. Pág. 547

3.7.2. Fase de exponencial. La velocidad del crecimiento es máxima y el tiempo de duplicación es constante. En esta fase el estado fisiológico de cultivo es el más idóneo y homogéneo, por la que las bacterias en esta fase son las más indicadas para estudios enzimáticos estructurales etc. Esta fase se mantiene hasta que aparece un factor limitante como por ej. La acumulación de productos tóxicos para la célula, el agotamiento de nutrientes especiales, cambio de PH Entonces la velocidad de crecimiento disminuye.

3.7.3. Fase estacionaria. Aquí existe un equilibrio en el cual se produce fenómenos tan peculiares como la esporogénesis o la producción de antibióticos.

3.7.4. Fase de muerte. Por último si se mantiene el cultivo durante más tiempo en esta situación comenzara un periodo de muerte en el que el número de células viables disminuye.”³¹

³¹ GAMAZO, Carlos, López Ignacio, Díaz Ramón Goñi. Manual Práctico de Microbiología. Aplicaciones. Pág. 40.

CAPITULO 4. METODOS PARA DETERMINAR MICROORGANISMOS.

4.1. Microscopio

4.1.1. Microscopio óptico

“Permite observar las bacterias los hongos microscópicos y los protozoos, así como los huevos y larvas de los helmintos, que son invisibles a simple vista. Los microscopios poseen una base llamada platina, sobre la que se coloca el portaobjetos, de vidrio en el que se ha depositado el material clínico que se quiere examinar. La preparación se ilumina dese una fuente de luz que posee un diafragma denominado de campo. La luz es proyectada y concentrada sobre la preparación mediante un condensador. Para conseguir la máxima nitidez de observación es necesario que el condensador este bien alineado. El condensador dispone a su vez de un segundo diafragma, el diafragma de apertura o iris, que regula la intensidad de la luz proyectada sobre la preparación, Con este diafragma se consigue un equilibrio entre la intensidad de la iluminación y el contraste, debiendo estar más abierto al observar con mayores aumentos.

Los microscopios ópticos poseen un sistema de lentes para amplificar las imágenes formando por el objetivo, que es la lente próxima a la platina, y el ocular que es la lente a través de la cual se efectúa la observación.

Generalmente los microscopios poseen dos oculares. El área de la preparación que se visualiza se denomina campo.”³²

4.1.2. Microscopio Electrónico

“Proporciona amplificaciones útiles y ostensiblemente mayores que las que pueden obtenerse por medio del microscopio óptico. Es posible lograr estos aumentos gracias al gran poder de resolución que se obtienen a partir de longitudes de onda de haces de electrones, que se utilizan en lugar de luz. Los haces de electrones tienen longitudes de onda de 0.005 a 0.0003 nm. Muy cortas en comparación con las longitudes de onda de la luz visible que se utiliza en el microscopio óptico.

³² PRATS, G. Microbiología Clínica. El microscopio. Pág. 21.

Estas longitudes de ondas permiten alcanzar poderes de resolución varios ciento de veces más elevados que los obtenibles en microscopia óptica.”³³

4.2. Cultivo

4.2.1. Medios de cultivo

“Para aislar e identificar una especie bacteriana y diferenciarlas de aquellas otras con las que se pudiera confundirse morfológicamente es preciso obtener cultivos, que por características macro y microscópicas y por el estudio de las propiedades biológicas de los microorganismos nos permitan establecer su identidad. Estos cultivos se llevan a cabo sobre sustratos óptimos para el desarrollo bacteriano.

Un medio de cultivo está constituido por sustancias generalmente complejas que posibilitan el crecimiento de las bacterias. Esta se obtienen del medio las fuentes de carbono, nitrógeno, fosforo, potasio, sodio, magnesio, y otras sustancias necesarias para su nutrición.

El desarrollo de un microorganismo en un medio de cultivo depende de diversos factores entre los cuales los más importantes son:

- Disponibilidad de los elementos nutritivos necesarios.
- Existencia del oxígeno requerido
- Grado de humedad apropiado
- Valores de pH. Apropriados: usualmente neutro o ligeramente alcalino(7.2-7.4)
- Temperatura de incubación precisa: 35 y 37 grados centígrados para las bacterias patógenas
- Condiciones de esterilidad del medio y protección de posibles contaminaciones.”³⁴

³³ MONTOYA, Villafañe Hugo Humberto. Microbiología Básica para El área de la salud y afines. Microscopio electrónico. Pág. 17.

³⁴ GARCIA, Pedro, Paredes Salido Fernando, Fernández del Barrio María Teresa. Microbiología clínica practica. Medios de cultivo. Pág. 51.

Medios de Cultivo de Uso Habitual.

- “*Agar Sangre* : Medio enriquecido, estándar
- *Agar Polivitex* (chocolate) : Medio enriquecido, para bacterias que no crecen en medios habituales y para atmósfera de CO₂
- *Mac Conkey*: Selectivo para BGN. Lactosa + indicador
- Muller-Hinton: medio sólido estándar para antibiogramas con discos y por difusión, etc.

4.3. Técnicas de tinción

4.3.1. Simple

Se utiliza un solo colorante, por lo que todas las estructuras celulares se tiñen con la misma tonalidad (Tinta china, Azul Metileno de Loeffler, Azul de lactofenol).

El Hidróxido de potasio al 10% (solución de KOH) permite ver elementos de hongos ya que el KOH digiere parcialmente los componentes proteicos, por ejemplo de la célula huésped, pero no actúa sobre los polisacáridos de las paredes celulares de los hongos.

La tinta china o Nigrosina permite observar células levaduriformes capsuladas sobre todo en LCR. Los polisacáridos capsulares rechazan la tinta china y la cápsula aparece como un halo claro alrededor de los microorganismos. Azul de metileno de Loeffler puede agregarse a las preparaciones en fresco de heces para observar la presencia de leucocitos.

4.3.2. Diferencial

Se utilizan varios colorantes combinados. Las estructuras celulares se diferencian en función de los diferentes colorantes que fijan de acuerdo con su propia constitución química.

Los ejemplos clásicos serían la tinción de GRAM o la de Ziehl-Neelsen

4.3.3. Técnica de gram.

La tinción de Gram es uno de los métodos de tinción más importantes en el laboratorio bacteriológico y con el que el estudiante debe estar perfectamente familiarizado. Su utilidad práctica es indiscutible y en el trabajo microscópico de rutina del Laboratorio de Microbiología las referencias a la morfología celular bacteriana (cocos, bacilos, positivos, negativos, etc) se basan justamente en la tinción de GRAM

Descrita en forma breve, la secuencia de la tinción es la siguiente: el Frotis fijado con calor se tiñe 1 min con Violeta Cristal, se lava con agua, se cubre con solución Yodada durante 1 min y se lava de nuevo con agua, decolorar con mezcla alcohol etílico/acetona. Escurrir y cubrir con Safranina (color de contraste) durante 20 seg. Lavar y secar.

Esta tinción se denominada así por el bacteriólogo danés Christian Gram, quien la desarrolló en 1844. Sobre la base de su reacción a la tinción de Gram, las bacterias pueden dividirse en dos grupos, grampositivas y gramnegativas (en este caso, los términos positivo y negativo no tiene nada que ver con carga eléctrico, sino simplemente designan dos grupos morfologicos distintos de bacterias).

Las bacterias gram-positivas y gram-negativas tiñen de forma distinta debido a las diferencias constitutivas en la estructura de sus paredes celulares. La pared de la célula bacteriana sirve para dar su tamaño y forma al organismo así como para prevenir la lisis osmótica. El material de la pared celular bacteriana que confiere rigidez es el peptidoglicano. La pared de la célula gram-positiva es gruesa y consiste en varias capas interconectadas de peptidoglicano así como algo de ácido teicoico. Generalmente, 80%-90% de la pared de la célula gram-positiva es peptidoglicano. La pared de la célula gram-negativa, por otro lado, contiene una capa mucho más delgada, únicamente de peptidoglicano y está rodeada por una membrana exterior compuesta de fosfolípidos, lipopolisacáridos, y lipoproteínas. Sólo 10% - 20% de la pared de la célula gram-negativa es peptidoglicano.

Debido a su importancia en taxonomía bacteriana y a que indica diferencias fundamentales de la pared celular de las distintas bacterias, describiremos aquí con algún detalle la tinción de Gram y las interpretaciones que actualmente se hacen sobre el porqué de su funcionamiento.

Las células fijadas al calor sobre un portaobjetos se tiñen, primero con una solución de cristal violeta (otros colorantes básicos no son tan efectivos) y son lavadas después para quitar el exceso de colorante. En este estado, todas las células, tanto las grampositivas como las gramnegativas, están teñidas de azul.

El portaobjetos se cubre entonces con una solución de yodo-yoduro potásico. El ingrediente activo es aquí el I_2 ; el KI simplemente hace soluble el I_2 en agua. El I_2 entra en las células y forma un complejo insoluble en agua con el cristal violeta. De nuevo tanto las células grampositivas como las gramnegativas se encuentran en la misma situación.

Se lleva a cabo después la decoloración, usando una mezcla de alcohol-acetona, sustancias en las que es soluble el complejo I_2 -cristal violeta. Algunos organismos (grampositivos) no se decoloran, mientras que otros (gramnegativos) lo hacen. La diferencia esencial entre esos dos tipos de células está por tanto en su resistencia a la decoloración; esta resistencia se debe probablemente al hecho de que en el caso de bacterias gram-negativas, la mezcla de alcohol/acetona es un solvente lipídico y disuelve la membrana exterior de la pared de la célula (y también puede dañar la membrana citoplásmica a la que se une peptidoglicano). La delgada capa de peptidoglicano es incapaz de retener el de complejo cristal violeta-yodo y la célula se decolora. Las células grampositivas, a causa de sus paredes celulares más espesas (tienen más peptidoglicano y menos lípido), no son permeables al disolvente ya que éste deshidrata la pared celular y cierra los poros, disminuyendo así el espacio entre las moléculas y provocando que el de complejo cristal violeta-yodo quede atrapado dentro de la pared celular. Después de la decoloración las células grampositivas son todavía azules, pero las gramnegativas son incoloras.

Para poner de manifiesto las células gramnegativas se utiliza una coloración de contraste. Habitualmente es un colorante de color rojo, como la safranina o la fucsina básica. Después de la coloración de contraste las células gramnegativas son rojas, mientras que las grampositivas permanecen azules.

Deben destacarse algunos aspectos cruciales de la tinción de Gram:

- El tratamiento con cristal violeta debe preceder al tratamiento con yodo. El yodo por sí solo tiene poca afinidad con las células.
- La decoloración debe realizarse con poca agua para evitar que pierdan la tinción las células grampositivas. El proceso de decoloración debe ser corto y es esencial un cálculo preciso del tiempo para obtener resultados satisfactorios.
- Cultivos más viejo de 24 horas pueden perder su habilidad de retener el complejo cristal violeta - yodo.

El carácter de grampositivo no es siempre un fenómeno del todo o nada. Algunos organismos son más grampositivos que otros y algunos son gram-variables, es decir, unas veces grampositivos y otras gramnegativos.³⁵

4.3.4. Prueba ácido alcohol resistente: Se realiza según los siguientes pasos:

- Tinción primaria con fucsina básica, que tiñe todas las células de rojo
- Calentamiento suave de la preparación para facilitar la penetración del colorante en el interior de la célula.
- Decoloración con una solución de ácido clorhídrico en etanol. Este decolorante elimina la fucsina de todas las células excepto de los micro bacterias, que las retienen debido a la superficie cerosa.
- Coloración de contraste con azul metileno.³⁶

³⁵ UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. <http://www.microinmuno.qb.fcen.uba.ar/SeminarioTinciones.htm>

³⁶ ESPINOZA Carlos Darío. Tesis "Conocimiento y Aplicación de Métodos Preventivos para disminuir el Riesgo de Enfermedades transmisibles a través de Aerosoles en los estudiantes de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Loja durante el Periodo Enero-Abril 2008"

MATERIALES Y METODOS

1.- Tipo y Área de estudio.

Por la naturaleza del trabajo de investigación se realizó un estudio de tipo cuantitativo y cualitativo, descriptivo observacional y de corte transversal porque se recolecto los datos en un determinado periodo de tiempo.

El estudio se realizó en la Clínica de la Carrera de Odontología de la UNL.

2.- Universo de estudio.

Todos los estudiantes, Docentes y personal administrativo que ingresa a la clínica odontológica.

3.- Muestras.

Conformada por los 64 estudiantes pertenecientes a los módulos Octavo y Decimo.

64 fresas utilizadas en los procedimientos de la clínica de Odontología de la UNL. Este número de muestras está dado por los días que se recolectaran las mismas.

Criterio de inclusión:

Estudiantes que realizaron sus prácticas en la clínica odontológica durante el periodo 2011.

Docentes y personal administrativo que ingresan a la clínica odontológica.

Criterio de exclusión:

Estudiantes que no colaboran con la investigación.

4.- Procedimientos, recolección de datos y técnicas empleadas.

Para determinar la de bioseguridad de la Clínica de Odontología se realizó observación por 29 días a través de la elaboración de una ficha predeterminada.

Para poder realizar el estudio se siguió un cronograma preestablecido, en el cual los días jueves y viernes de cada semana, se encuestó y se aplicó una ficha de observación para tomar muestras a las fresas antes y después de que haya realizado operatoria dental.

Se visitó personalmente al alumno y se explicó el estudio que se realizó, así como los objetivos que queremos lograr a través de esta investigación.

A su vez elaboré una segunda ficha de observación que me permitió corroborar la utilización adecuada de las normas de bioseguridad en la Clínica, necesaria para que el estudiante labore de la manera más aséptica posible, en la que se ofrezca al paciente una atención de calidad.

Para poder realizar el estudio microbiológico se procedió a realizar un trámite administrativo solicitando a través de un oficio.

En el estudio microbiológico se tomaron cuatro muestras diarias, dos muestras en el turno de la mañana y dos en el de la tarde, antes y después de la operatividad del estudiante; en donde 33 muestras son tomadas a las fresas después de la operatividad, las mismas que no fueron desinfectadas, y 31 muestras fueron sometidas a desinfección, los días lunes, martes y miércoles; durante los meses, de marzo, abril y mayo.

Después de obtenidas las muestras de las fresas, se trasladaron al Laboratorio Microbiológico del Área de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, en el cual se realizó el respectivo análisis, obtenidos en los diferentes medios de cultivo (agar sangre)

Para la toma de la muestra se siguió un protocolo proporcionado por el personal del laboratorio.

Se utilizó una mesa específica de trabajo, la misma contenía todos los elementos necesarios para tomar las muestras. (Mechero, cajas petri-medios de cultivo, fósforos, campos desechables, pinza para algodón.)

Para tomar las muestras se encendió el mechero para lograr una esterilización ambiental local, luego se cogió la fresa esterilizada con la pinza y se la

colocaba en la turbina, para que no sea manipulada con las manos directamente; luego se realizó el frotis en el medio de cultivo.

Después de que el estudiante realizó la actividad operatoria se procedió a realizar el mismo procedimiento anteriormente mencionado y el frotis en otro medio de cultivo.

Así mismo, siguiendo el protocolo anteriormente mencionado y habiendo esperado que el estudiante realice su actividad operatoria y luego de que se haya colocado a la fresa en una solución desinfectante, se procedió a la toma de muestra de la misma, siendo sembradas en agar sangre de 24 a 48 horas en 37grados C. en condiciones aerobiosis (medio que sirve para que exista crecimiento de microorganismos que resisten el oxígeno).

4.- Análisis de resultados, discusión y presentación.

Para el análisis de los resultados obtenidos utilicé cuadro de datos, de acuerdo al sistema informático Excel, y con estos resultados se procedió a realizar el análisis, la discusión, conclusiones y recomendaciones.

RESULTADOS

Análisis Cualitativo de los Docentes, Estudiantes, Personal Administrativo y Físico de la Clínica Odontológica del Área de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja.

En los resultados sobre Bioseguridad de docentes, estudiantes, personal administrativo y físico de la clínica odontológica del Área de la Salud humana de la UNL, encontramos según las ficha de observación lo siguiente:

En una forma mayoritaria y total se comprobó que durante los 29 días laborados, se observó que la clínica de la Universidad no cuenta con ningún método de esterilización ambiental obligatorio, también se logró determinar que la escupidera y jeringa triple si fueron lavadas y desinfectadas de manera adecuada todos los días, mientras que el sillón odontológico como superficies de trabajo solo fueron lavadas y desinfectadas 28 días y el piso tan solo 27, utilizando agua, jabón e hipoclorito.

Se demostró también que la clínica odontológica cuenta con un servicio de recolección para desechos comunes, infecciosos, corto-punzantes y especiales y que el método de esterilización que es utilizado es a base de Calor seco, de los 20 días laborados, 10 días se utilizó un tiempo y temperatura de 150 °C/1h. 16 días a 180 °C/1h y 3días a 160 °C/1h 15 minutos.

Así mismo el estudiante al ingresar a la clínica de odontología lleva una vestimenta adecuada para poder laborar en la misma, no es así en el caso de docentes y auxiliar, siendo importante que adopten medidas de bioseguridad que son necesarias para garantizar su protección personal.

De la misma manera la Clínica cuenta con protocolo de bioseguridad, pero debería existir uno que sea dirigido para estudiantes, docentes y personal administrativo.

ANALISIS CUANTITATIVO

CUADRO # 1

BARRERAS DE PROTECCION UTILIZADO POR LOS ESTUDIANTES QUE ACUDEN A LA CLINICA ODONTOLOGICA

Elementos de Protección.	Número de Estudiantes	%
Gorro	64	100
Mascarilla	64	100
Guantes de látex	64	100
Mangas protectoras	43	67.1
Uniforme	64	100
Protector ocular	1	1.6
Cubiertas descartables	44	68.75

Fuente: Ficha de Observación, aplicada al estudiante que labora en la clínica de odontológica de la Universidad Nacional de Loja.

Autor: Javier Escarabay Carrión

Pude observar que de los 64 estudiantes, todos ellos utilizan uniforme adecuado, gorro, mascarilla, guantes de látex, al ingresar a clínica como al realizar su actividad operatoria, mientras que 43 (67.1%) utilizaron mangas protectoras y solo 1 (1.6%) protector ocular, medidas que se deben adoptar en un 100 % ya que nos ayudan a prevenir cualquier forma de contagio.

CUADRO # 2

CLASIFICACIÓN DE DESECHOS POR LO ESTUDIANTES QUE INGRESAN A LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNL:

Clasificación de Desechos	Número de Estudiantes	%
Correcta	64	100
Incorrecta	0	0
Total	64	100

Fuente: Ficha de Observación, aplicada al estudiante que labora en la clínica de odontológica de la Universidad Nacional de Loja.

Autor: Javier Escarabay Carrión

En el cuadro # 2 se muestra, que los 64 estudiantes, que laboran en la clínica de la Universidad Nacional de Loja, todos realizan una correcta clasificación de desechos.

CUADRO #3

LAVADO Y DESINFECCION DE BRAZOS Y MANOS ANTES Y DESPUÉS DE LA ATENCIÓN POR EL ESTUDIANTE QUE LABORA EN LA CLINICA ODONTOLOGICA.

Lavado y desinfección de brazos y manos antes y después.	Estudiantes	%
Si	0	0
No	64	100
Total	64	100

Fuente: Ficha de Observación, aplicada al estudiante que labora en la clínica de odontológica de la Universidad Nacional de Loja.

Autor: Javier Escarabay Carrión

En el cuadro podemos observar que los 64 estudiantes que laboran en la clínica de la Universidad Nacional de Loja, no realizan el lavado y desinfección de manos y brazos antes ni después de su operatividad, siendo una acción de gran importancia en la bioseguridad del estudiante.

CUADRO # 4

BIOSEGURIDAD QUE APLICA EL ESTUDIANTE A LAS FRESAS EN LA CLINICA ODONTOLOGICA.

Lavado, desinfección y esterilización de fresas	Estudiantes	%
Si	53	82.8
No	11	17.2
Total	64	100

Fuente: Ficha de Observación, aplicada al estudiante que labora en la clínica de odontológica de la Universidad Nacional de Loja.

Autor: Javier Escarabay Carrión

Se determinó que de los 64 estudiantes que laboran en la clínica de la Universidad Nacional de Loja, 53 de ellos (82.8%) si realizan el lavado, desinfección y esterilización de las fresas luego de su operatividad mientras que los 11 restantes (17.2 %) no realizan esta actividad, denotándose que si existe preocupación por la bioseguridad de las fresas.

CUADRO # 5

FRESAS ANTES DE LA OPERATIVIDAD

Microorganismos	Numero de muestras	%
<i>Estafilococo saprofiticus, estreptoco mutans, Candida s.p</i>	1	3.03
Estafilococo epidermidis	3	9.09
Estafilococo epidermidis, lactobacillus s.p	1	3.03
Estreptococo mutans	4	12.12
Estafilococo saprofiticus	3	9.09
Estafilococo saprofiticus , lactobacillus.	1	3.03
Sin crecimiento	20	60.6
Total	33	100

Fuente: Examen diagnostico del Laboratorio Microbiológico de la Universidad Nacional de Loja.

Autor: Javier Escarabay Carrión

Se determinó que en un 4.7 % hubo crecimiento de estreptococo mutans a una temperatura de 150° C /1 Hora. , en un 6.3 % estafilococo epidermidis, y estafilococos saprofiticus en un 3.1 % a una temperatura de 150° C /1 Hora y 160° C /1h.15 min, mientras que en un 85.9 % no hubo crecimiento bacteriano, logrando verificar que los tiempos y temperatura utilizadas en el esterilizador a base de calor seco desde un principio de mi estudio no fueron efectivos, pero sin embargo cabe decir que al culminar el mismo, la temperatura y tiempo que demostró proporcionar una esterilización optima es el de 180° C /1 Hora.

CUADRO # 6

FRESAS SIN DESINFECTAR DESPUES DE LA OPERATIVIDAD

<i>Microorganismos</i>	<i>Número de Muestras</i>	<i>%</i>
Estreptococo Mutans	3	4.7
Estafilococo epidermidis	4	6.3
Estafilococo saprofiticus	2	3.1
Sin crecimiento	55	85.9
Total	64	100

Fuente: Examen diagnostico del Laboratorio Microbiológico de la Universidad Nacional de Loja.

Autor: Javier Escarabay Carrión

Después de la operatividad los microorganismos que resultaron de la toma de muestras a aquellas fresas que no fueron desinfectadas son: Estafilococos Saprofiticus en un 9.09%, estreptococo Mutans en un 12.12 %, Estafilococo epidermidis, en un 9.09 %, existiendo tres muestras en las que aparecieron varios microorganismos como: Estafilococo saprofiticus, estreptoco mutans y Candida s.p que corresponden a un 3.03 %, Estafilococo epidermidis y lactobacillus s.p en un 3.03 %, Estafilococo saprofiticus y lactobacillus también en un 3.03 %, resultados que nos ayudan a determinar la microbiología de las fresas y que si en un gran porcentaje no hubo crecimiento bacteriano de algún otro microorganismo, se debe a que al medio en donde fueron cultivadas es el AGAR SANGRE, medio que sirve para verificar presencia de microorganismos gram positivos y gram negativos, pero de una manera general. Por lo cual se debió utilizar otro medio para determinar de manera eficaz, crecimiento en las mismas.

CUADRO # 7

MUESTRAS DE LAS FRESAS DESINFECTADAS DESPUES DE LA OPERATIVIDAD

Desinfectantes utilizados	<i>Microorganismos</i>	Numero de muestras	%
Clorhexidina al 2 %-20 minutos	Estafilococo epidermidis	1	3.22
Clorhexidina al 2 %-20 minutos Dimetyl bencyl amonium saccharinate 0.10 % y etanol- 58 %-10 minutos Alcohol 80 %- 5 minutos	Sin crecimiento	30	96.8
	Total	31	100

Fuente: Examen diagnostico del Laboratorio Microbiológico de la Universidad Nacional de Loja.

Autor: Javier Escarabay Carrión

Los resultados de las muestras que se tomaron a aquellas fresas que si fueron desinfectadas después de la operatividad determinaron que hubo crecimiento bacteriano de estafilococo epidermidis en un 3.22 %, utilizando como desinfectante clorhexidina al 2 % durante 20 minutos, y en un 96.8 % no hubo crecimiento bacteriano en aquellas fresas que se desinfectaron

Logrando determinar que los desinfectantes que se utilizaron son los adecuados y el estudiante maneja un tiempo optimo para cada uno, según su fabricante, pero sin embargo debe existir un mayor cuidado en la manipulación de las fresas, al ser colocadas posteriormente a esterilizar.

Resultados que al comparar con aquellas fresas que no fueron lavadas ni desinfectadas demuestran que es necesario realizar este procedimiento en las fresas luego de su uso para lograr una desinfección en lo más posible y que es un requisito para luego ser colocadas en el esterilizador.

CUADRO # 8

CONOCIMIENTO SOBRE EL TRATAMIENTO ADECUADO QUE SE LES DA A LAS FRESAS ODONTOLÓGICAS PARA EVITAR UNA INFECCIÓN CRUZADA:

Tto. Para las fresas	Estudiantes	%
Limpieza y desinfección	2	3.125
Esterilización	1	1.57
Limpieza, desinfección y esterilización	61	95.3
Total	64	100

Fuente: Encuestas que fueron aplicadas a los estudiantes que laboran en la clínica de odontológica de la Universidad Nacional de Loja.

Autor: Javier Escarabay Carrión

En el presente cuadro se determina, que de los 64 estudiantes, 61 de ellos(95.3%) señalaron que el tratamiento adecuado que se le debe dar a las fresas para evitar una infección cruzada es realizar la limpieza, desinfección y esterilización de las mismas, mientras que 1 (1.57%) estudiante señaló que solo es necesario que esterilicen las fresas como tratamiento y 2 (3.125%) que se deben lavar y desinfectar, resultados que demuestran que los estudiantes en su mayoría sabe el tratamiento que se debe hacer en las fresas.

CUADRO # 9

TIEMPOS DE ESTERILIZACION CORRECTA

Estudiantes	Número de estudiantes que conocen de Calor seco en diferentes temperaturas y tiempos						Número de estudiantes que conocen de Calor húmedo en diferentes temperaturas y tiempos					
	180 ° C/45 min.	%	160 ° C/30 min.	%	160 ° C/1 h 15 min	%	120 ° C/20 min.	%	137 ° C/10 min.	%	150 ° C/1h.	%
Si	27	42.2	25	39	12	19	50	78	5	8	9	14
No	37	57.8	39	61	52	81	14	22	59	92	55	86
Total	64	100	64	100	64	100	64	100	64	100	64	100

Fuente: Encuestas que fueron aplicadas a los estudiantes que laboran en la clínica de odontológica de la Universidad Nacional de Loja.

Autor: Javier Escarabay Carrión

El presente cuadro muestra, que de los 64 estudiantes, 27(42.2) de ellos señalaron que el grado y tiempo de esterilización en calor seco debería ser de **180 ° C/45 minutos**, mientras que 25 de ellos (39%), señalaron que debería ser de **160 ° C/30 min.** Y los últimos 12 estudiantes (19%) señalaron que el grado de temperatura y tiempo necesarios en calor seco debería ser de **160 ° C/1 h 15 min.** y de la misma manera de los 64 estudiantes, 50(78%) de ellos señalaron que el grado y tiempo de esterilización que deben ser empleados en calor húmedo es de **120 ° C/20 min**, mientras que 5 de ellos (8%), señalaron que debería ser de **137 ° C/10 min.** Y los últimos 9 estudiantes (14%) señalaron que el grado de temperatura y tiempo necesarios en calor húmedo debería ser de **150 ° C/1 h.** resultados que nos ayudan a determinar que los estudiantes saben los tiempos y temperaturas que deben ser utilizadas en el esterilizador a base de calor seco y húmedo.

CUADRO # 10

BARRERAS DE PROTECCION

Uso de Barreras de protección	Estudiantes	%
Gorro, Guantes, Mascarilla.	1	1.56
Gorro, guantes, mascarilla y mangas protectoras.	0	0
Gorro, guantes, mascarilla, manga protectora, protector ocular,	42	65.6
Todo lo anterior y desodorante ambiental	21	32.81
Ninguna	0	0
Total	64	100

Fuente: Encuestas que fueron aplicadas a los estudiantes que laboran en la clínica de odontológica de la Universidad Nacional de Loja.

Autor: Javier Escarabay Carrión

Se observa, que de los 64 estudiantes, 42 de ellos (65.7 %) señalaron que las barreras de protección que deberían utilizarse dentro de la clínica de odontología son gorro, guantes, mascarilla mangas protectoras y protector ocular, mientras que otros 21 (32.81) señalaron que debería utilizarse lo anteriormente mencionado pero adicionando un esterilizador ambiental y solo 1 (1.56%) estudiante mencionó que debería utilizarse solo gorro guantes y mascarilla, determinando que el estudiante sabe las barreras de protección que debe de utilizar durante su práctica clínica.

CUADRO # 11

DISTRIBUCIÓN DE DESECHOS CORTO PUNZANTES

Objetos corto-punzantes	Estudiantes	%
Funda de color rojo	5	7.81
Recipiente de color rojo rígido	2	3.12
Recipiente rígido de color blanco	57	89
Total	64	100

Fuente: Encuestas que fueron aplicadas a los estudiantes que laboran en la clínica de odontológica de la Universidad Nacional de Loja.

Autor: Javier Escarabay Carrión

El presente cuadro, nos muestra, que de los 64 estudiantes, 5(7.81%), de ellos respondió que los objetos corto-punzantes deberían ser desechados en una funda de color rojo, mientras que 2(3.12%) de ellos mencionó, que deberían ser colocados en un recipiente de color rojo y 57(89%) señalaron que estos desechos deberían ser colocados en un recipiente rígido de color blanco demostrando que la mayoría de los estudiantes encuestados contestaron esta pregunta en base al recipiente con el que cuenta la clínica y si bien es cierto que no hay peligro al colocar este tipo de desechos en un recipiente rígido de color blanco, estos deberían ser colocados en un recipiente de color rojo rígido, ya que alerta a las personas que se encuentran alrededor de está.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En un estudio Realizado por ESPINOZA GONZALEZ, Carlos(2008), sobre “Conocimiento y Aplicación de Métodos Preventivos para disminuir el Riesgo de Enfermedades transmisibles a través de Aerosoles en los estudiantes de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Loja” , se pudo determinar que las principales bacterias que se hallan presentes en los aerosoles que generan los instrumentos odontológicos son: con mayor prevalencia el estafilococo epidermidis con un 28.57 % mientras que en menos constancia se hayo en un 14.29 % al estreptococo saprofiticus y estreptococo viridans.

También muestra resultados sobre los conocimientos y aplicación de medidas de bioseguridad, demostrando que en su mayoría los estudiantes a los que se aplico dicho estudio en el 2008, poseen conocimientos pero así mismo muy pocos los aplican, tal es el caso del uso del dique de goma, en un 29.73 % conocen su importancia y en un 5.35 % se lo aplica, pero también es importante decir que durante este estudio se vio que el estudiante sabe la importancia del uso de mascarilla y así mismo en un 100 % de ellos la utilizan durante su práctica odontológica, a la vez que se demostró que el estudiante durante esta temporada, aplicó el uso de protectores oculares en 53.57 %, y el uso de enjuague bucal preoperatorio en un 42.85 %.

Se nos proporciona datos sobre el sistema de ventilación, en el cual la Clínica de la Carrera de Odontología no cuenta con uno adecuado, que ayude a la purificación del ambiente , ya que a través de la ficha de observación se denotó que durante las prácticas odontológicas dichas ventanas se encontraban cerradas,

De la misma manera al comparar este estudio con los resultados que se obtuvieron en mi investigación, en cuanto a los conocimientos y aplicación de Normas de Bioseguridad, se determina en ambos estudios que los conocimientos son favorables pero la Aplicación en base a los conocimientos adquiridos es la inadecuada.

Siendo necesario mencionar que es importante saber aplicar las Medidas de Bioseguridad en el momento preciso, ya que estas ayudarían a prevenir cualquier forma de contagio.

Obteniéndose también, que en un 100 %, se tiene conocimiento sobre la importancia del uso de manga protectoras pero solo el 67.1 % lo aplica, de la misma manera sucede con el uso de protector ocular durante la práctica clínica, siendo utilizada solo en 1.6 %., los estudiantes en un 89 % establecen que los objetos corto-punzantes deben de ser colocados en un recipiente de color blanco, conocimiento que esta errado porque se debe de colocar en uno de color rojo rígido, para alertar a las personas, siendo importante mencionar también que en un 100 % nadie de los estudiantes se lava los brazos y manos antes de la operatividad

Es importante decir que en la actualidad la Clínica de la Carrera de Odontología no cuenta con sistema de Ventilación Adecuado, más que el sistema simple de Ventanas, y que en la mayoría del tiempo estas pasan cerradas, resultados que son similares al del estudio con el que se esta comparando.

Así mismo los resultados sobre los microorganismos que aparecen en los exámenes microbiológicos, a través de la toma de muestras a las fresas que se utilizan en la práctica clínica por el estudiante, antes y después de la operatividad y la importancia de su presencia en la generación de aerosoles. Llegando a obtener datos similares a los del estudio anteriormente mencionado, tal es el caso de las muestras que se tomaron antes de la operatividad, siendo en un 4.7 % que hubo crecimiento de estreptococo mutans, en un 6.3 % estafilococo epidermidis, y estafilococos saprofiticus en un 3.1 %.

Después de la operatividad los microorganismos que resultaron de la toma de muestras que se tomaron a aquellas fresas que no fueron desinfectadas son: Estafilococo Saprofiticus en un 9.09%, estreptococo Mutans en un 12.12 %, Estafilococo epidermidis, en un 9.09 %,y también hubo el caso en la que por muestra aparecieron varios microorganismos como: *Estafilococo saprofiticus*, *estreptoco mutans*, *Candida s.p* que corresponden a un 3.03 %, Estafilococo

epidermidis, lactobacillus s.p en un 3.03 %, Estafilococo saprofiticus , lactobacillus también en un 3.03 % ; mientras que de las muestras que se tomo a aquellas fresas que si fueron desinfectadas después de la operatividad hubo crecimiento bacteriano de estafilococo epidermidis en un 3.22 %, microorganismo que apareció en la muestra # 47 utilizando como desinfectante clorhexidina al 2 % durante 20 minutos

También podemos determinar que sigue habiendo crecimiento bacteriano en las fresas y en este caso en las fresas que son utilizadas por el estudiante al realizar una operatividad, y al formarse aerosoles, la carga bacteriana por ende se ve aumentada, habiendo un mayor riesgo de infección para todo el personal que labora en clínica, es por eso que el estudiante debe prestar mayor interés a la bioseguridad que se realiza durante la práctica clínica.

de la misma manera, se establece que los conocimientos sobre el tratamiento que se debe dar a las fresas en un 95.3 % es el adecuado, a la vez que la mayor parte de los estudiantes saben los tiempos y grados de temperatura que se deben de utilizar en un esterilizador a base de calor seco y húmedo,

CONCLUSIONES

Como parte culminante del presente trabajo de investigación y basado en los objetivos planteados se concluyó lo siguiente:

- Que se cuenta con un protocolo de Bioseguridad, pero sin embargo el estudiante en la mayoría de los casos durante su operatividad no utiliza mangas protectoras en 32.9 %, ni protectores oculares en un 98.4 %, barreras que son necesarias durante la práctica. Al igual que el personal docente, durante la supervisión de actividades no lleva las barreras de protección adecuadas, que garantizan su protección, para lo que es necesario aplicar mayor rigurosidad en la Bioseguridad.
- Que los estudiantes poseen los conocimientos adecuados sobre las normas de Bioseguridad que deben ser empleadas durante la práctica clínica, sin embargo en su gran mayoría, los estudiantes no aplican dichos conocimientos.
- En las muestras que se tomaron antes de la operatividad, encontramos que en 4.7 % de las muestras hubo crecimiento de estreptococo mutans, en 6.3 % estafilococo epidermidis, y estafilococos saprofiticus en 3.1 %, mientras que en 85.9 % no hubo crecimiento bacteriano.
- Se logró determinar la eficacia del uso de desinfectantes a través de la toma de muestras a las fresas, en donde solo se obtuvo crecimiento bacteriano de estafilococo epidermidis en un 3.22 %, utilizando como desinfectante clorhexidina al 2 % durante 20 minutos.
- Durante el desarrollo de la investigación se realizó charlas sobre normas de Bioseguridad para fortalecer conocimientos que tiene el estudiante y enfatizar en la prevención de accidentes que pueden provocarse durante la práctica clínica y que la adopción de medidas de Bioseguridad pueden disminuir el riesgo de contagio ante cualquier enfermedad en donde la aplicación de las mismas es de suma importancia para proteger la integridad del paciente como la del operador.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que se tomen las medidas adecuadas para aplicar exigencias en la Bioseguridad que deben utilizar los estudiantes que ingresan a la clínica de odontología del ASH de la UNL.
- Se recomienda que la Universidad Nacional de Loja, proporcione a la Clínica de la Carrera de Odontología un esterilizador de Calor Húmedo (autoclave), ya que es mucho más efectivo, en el que se emplea menos temperatura y tiempo; evitando la corrosión de las fresas u otro instrumental conservándolos durante mayor tiempo ayudando a prevenir algún tipo de crecimiento bacteriano en las mismas.
- Se recomienda a los directivos de la carrera, aplicar mayor rigurosidad para que los estudiantes cumplan con el protocolo establecido en la clínica y a la vez se realice una reevaluación con la finalidad de crear protocolos dirigidos a docentes, alumnos y personal administrativo.

VIII BIBLIOGRAFIA.

1. ANUSAVICE, Kenneth J. Phillips La Ciencia de los Materiales Dentales.
2. BACA, Cuenca. Odontología Preventiva y Comunitaria.
3. BARRANCOS, Money Julio. Barrancos Patricio J. Operatoria Dental.
4. BURNETT, George W, SCHERP Henry W, SCHUSTER George S. Manual de microbiología y enfermedades infecciosas de la boca. 1.
5. BURNETT, George W, SCHERP Henry W, SCHUSTER George S. Manual de microbiología y enfermedades infecciosas de la boca. 2.
6. CORTESSI, Ardizzone V. Manual para Auxiliar de Odontología.
7. COLEGIO DE ODONTOLOGOS DE LOJA. Guía de Bioseguridad para Odontólogos.
8. ELIZONDO, Luz Leticia. Principios Básicos de Salud.
9. ESPINOZA, Carlos Darío. Tesis “Conocimiento y Aplicación de Métodos Preventivos para disminuir el Riesgo de Enfermedades transmisibles a través de Aerosoles en los estudiantes de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Loja durante el Periodo Enero-Abril 2008”
10. GAMAZO, Carlos, López Ignacio, Díaz Ramón Goñi. Manual Práctico de Microbiología.
11. GARCIA, Pedro, Paredes Salido Fernando, Fernández del Barrio María Teresa. Microbiología Practica Clínica.
12. HERNANDEZ, Francisco. Chavarria. El Arte Detectivesco de la Investigación Epidemiológica.
13. HUPP, J.R. Cirugía Oral y Maxilofacial Contemporánea.
14. MARIN, Manual de Pediatría Ambulatoria.
15. MONTROYA, Villafañe Hugo Humberto, Microbiología Básica para el Área de Salud y Afines. 2.a. Edición.
16. MOYA, Vicente, Roldan Garrido Bernabé, Sánchez Sánchez José Antonio. Odontología Legal y Forense.
17. NEGROM, Martha. Microbiología Estomatológica. Fundamentos y guía Práctica. Editorial Médica Panamericana.
18. ORGANIZACIÓN Mundial de la Salud. Manual de Bioseguridad en el Laboratorio.
19. PRATS G, Microbiología Clínica.

20. TORTORA, Gerrard J. Funke Berdel R., Case Christine L. Introducción a la Microbiología.
21. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Facultad de Odontología. Monografías de Bioseguridad.
22. W, Notte. Microbiología odontológica. 4ta. Edición. Editorial Interamericana.

WÉBGRAFIA

1. GOBIERNO DE ESPAÑA. Ministerio de Educación.
<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2bachillerato/micro/contenidos10.htm>
2. ODONTOCAPSULAS.<http://www.masblogs.net/odontologia/criterios-para-desinfeccion-descontaminacion-y-limpieza-del-consultorio-dental/>
3. WHITE Burs SS, inc. 1145 Towbine Avenue, Lakewood, NJ 08701 y otros. <http://www.encolombia.com/scodb2-instrumental13.htm>
4. WHITE Burs SS, inc. 1145 Towbine Avenue, Lakewood.
<http://www.encolombia.com/scodb2-instrumental12.htm>
5. UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES,
<http://www.microinmuno.qb.fcen.uba.ar/SeminarioTinciones.htm>