



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TEMA

**Análisis bacteriológico del instrumental quirúrgico post-esterilización
de la clínica de cirugía UCSG mediante tinción de Gram**

AUTOR

Parreño Barahona Gabriela Carolina

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
ODONTÓLOGA**

TUTOR

Dr. Cañarte Luna Guillermo Andrés

Guayaquil, Ecuador

19 de marzo del 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **PARREÑO BARAHONA GABRIELA CAROLINA**, como requerimiento para la obtención del título de ODONTOLOGA.

TUTOR

CAÑARTE LUNA GUILLERMO ANDRÉS

DIRECTOR DE LA CARRERA

LUZARDO JURADO GEOCONDA

Guayaquil, 19 de marzo del 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **PARREÑO BARAHONA GABRIELA CAROLINA**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, Análisis bacteriológico del instrumental quirúrgico post-esterilización de la clínica de cirugía UCSG mediante tinción de Gram previo a la obtención del título de odontóloga, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 19 de marzo del 2019

EL AUTORA

PARREÑO BARAHONA GABRIELA CAROLINA



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Parreño Barahona Gabriela Carolina**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, Análisis bacteriológico del instrumental quirúrgico post-esterilización de la clínica de cirugía UCSG mediante tinción de Gram, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 19 de marzo del 2019

LA AUTORA:

PARREÑO BARAHONA GABRIELA CAROLINA

Urkund Analysis Result

Analysed Document: ARTICULO sin graficos COMPLETO.docx (D48764852)
Submitted: 3/8/2019 12:10:00 AM
Submitted By: gabrielaparreno_25@hotmail.com
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia por estar siempre presentes.

Mi profundo agradecimiento a mi familia, que siempre estuvo apoyándome en cada paso de la carrera, en las buenas y malas; a mi Mamá María Paola Barahona Paz y Miño y Papá Cap. Luis Alfredo Parreño Pincay, por su gran esfuerzo durante estos años, apoyo y ayuda con mis pacientes y más que nada, por la confianza que han tenido en mí siempre; a mis hermanos Luis Alberto Parreño Barahona y Martín Alejandro Parreño Barahona, por el apoyo y colaboración; a mi Abuelito Gral. Rubén Barahona, que, a la distancia siempre estuvo pendiente de mi carrera y me brindó su apoyo, y a toda mi familia en general por su amor incondicional.

De igual manera agradezco a mis amigos Christian Cedeño que siempre estuvo conmigo en los buenos momentos y malos, con el cual nos dimos apoyo y nos levantábamos en la adversidad, y María José Bazurto que siempre me dio ánimos y estuvo presente durante mi carrera que me ayudó en mis problemas y me dio su apoyo incondicional.

Finalmente quiero expresar mi agradecimiento al Dr. Guillermo Cañarte, mi tutor, ya que sin Él este trabajo no hubiera sido posible.

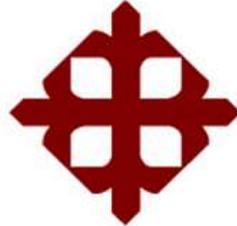
DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a:

A mis padres Paola y Luis; quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y perseverancia, de no caer ante los problemas.

A mis hermanos Luis Alberto y Martín Alejandro; por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento, por haber sido mis pacientes, gracias, A mi Abuelita Martha Cecilia Paz y Miño que, aunque no estuvo físicamente conmigo siempre estuvo en mis pensamientos, a mi Abuelito El Gral. Rubén Barahona; que a la distancia, siempre estuvo al tanto de mi carrera que me apoyó y ayudó, pero más que nada por las enseñanzas que me ha brindado durante toda mi vida; A mi abuelita María Pincay que siempre me brindó su cariño; A toda mi familia que de alguna u otra forma hicieron parte de éste logro, aunque estemos en ciudades diferentes siempre estuvieron presentes, y me brindaron su apoyo y amor.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a todos mis amigos, por apoyarme cuando más los necesité, por los momentos de risas y los momentos de tristeza, porque estuvieron presentes en cada paso y nos ayudamos mutuamente.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGIA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. _____

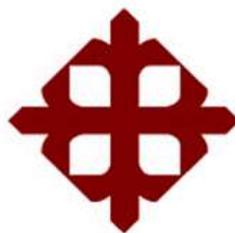
DRA. GEOCONDA MARIA LUZARDO JURADO
DIRECTORA DE CARRERA

f. _____

DR. JOSE FERNANDO PINO LARREA
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

DR. HARRY MARQUEZ
OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CALIFICACIÓN

GUILLERMO ANDRÉS CAÑARTE LUNA

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO POST-ESTERILIZACIÓN DE LA CLÍNICA DE CIRUGÍA UCSG MEDIANTE TINCIÓN DE GRAM

GABRIELA CAROLINA PARREÑO BARAHONA¹, GUILLERMO ANDRÉS CANARTE LUNA²

¹ Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

Introducción: Las exodoncias dentarias son procedimientos delicados los cuales se tiene contacto con tejido de la cavidad oral, por lo cual es necesario tener un instrumental estéril para no causar algún tipo de infección directa al paciente, el cual puede verse afectado en alguna parte del proceso de esterilización. **Objetivo:** El objetivo de este trabajo es analizar la influencia del proceso de limpieza, desinfección, esterilización y el residual bacteriano en el instrumental quirúrgico. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio in vitro, descriptivo y transversal, la población del estudio estuvo compuesta por los estudiantes de cirugía I, II, III, IV de la clínica odontológica de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Se tomaron 100 muestras con hisopos estériles de manera aleatoria, de las cuales se realizaron un frotis en placas Pettri con agar-sangre y se incubó por 48 horas. Posterior a la incubación se realizó la tinción en portaobjetos con tinción de Gram. **Resultados:** Se demostró que el 37% de la muestra no presentó ningún tipo de microorganismo, mientras que el 63% restante presentó microorganismos, posterior a la incubación de las muestras en agar sangre, de las cuales 31 muestras (49%) son Gram- y 32 de las muestras (51%) son Gram+; mediante la encuesta que se realizó a los estudiantes dueños del kit de instrumental se pudo analizar la técnica de lavado, desinfección, tipo de empaque y esterilización.

Palabras Claves: ESTERILIZACIÓN, DESINFECCIÓN, PROTOCOLO, EMPAQUE, INSTRUMENTAL

ABSTRACT

Introduction: Dental extractions are the most delicate procedures that have contact with the tissue of oral cavity, and it is necessary to have a sterile instrument to avoid any type of direct infection to the patient, in which in some part of the sterilization process would be affected. **Objective:** The objective of this work is to analyze the influence of the cleaning process, disinfection, sterilization and residual bacterial in surgical instruments. **Materials and Methods:** An in vitro, descriptive and cross-sectional study was carried out. The study population consisted of students of surgery I, II, III, IV of the dental clinic of the Catholic University of Santiago de Guayaquil. 100 samples were taken with swabs, sterile in a random way, it has been made a rubb in a Petri Box with blood agar and incubated for 48 hours. Post-incubation staining was performed on slides with Gram stain. **Results:** It was shown that 37% of the sample did not appear any type of microorganism, while the remaining 63% was microorganisms, after the incubation of the samples in blood agar, of which 31 samples (49%) are Gram- and 32 of the samples (51%) are Gram +; By means of the survey that was carried out to the students of the kit of instruments, it was possible to analyze the technique of washing, disinfection, type of packaging and sterilization.

*Key Words: ESTERILIZATION, DESINFECTION, PROTOCOLE,
PACKPAGING, INSTRUMENTA*

INTRODUCCIÓN

Las extracciones dentarias, son procedimientos delicados en los cuales se invade tejido noble, por lo que sus instrumentales deben cumplir con una serie de requisitos necesarios para mantener la higiene y así evitar infección al paciente.¹

Para esto se debe tener conocimiento de Asepsia, el cual es el procedimiento que pretende la ausencia de agentes biológicos los cuales son considerados como patógenos, y la Antisepsia que es un conjunto de procedimientos y sustancias que actúan sobre los microorganismos los cuales están presentes en la piel y mucosas de los seres vivos, inhiben su capacidad de crecimiento llegando en algunos casos a su destrucción.

Todo instrumento, después de su utilización, debe ser higienizado adecuadamente, retirando los restos de sangre o saliva existentes, lavando con agua, detergentes y cepillo metálico, después de la limpieza se debe descontaminar, este tratamiento es necesario para su protección cuando se manipula materiales contaminados, para esto se debe emplear el uso de detergentes enzimáticos y luego desinfectantes, para esto se utilizan desinfectantes químicos,

como soluciones de cloruro, estas soluciones inactivan todas las bacterias, virus, parásitos y algunas esporas. Son muy eficaces contra el virus de Hepatitis B y el VIH; El formaldehído al 8% también se puede usar en sus formas líquidas o gaseosas, no es inactivado con facilidad por la materia orgánica, un remojo de 24 horas en esta solución mata todos los microorganismos, incluidas las endosporas bacterianas. El glutaraldehído al 2% se puede encontrar de forma alcalina, neutra o ácida, los neutros o alcalinos tienen mayor poder de aniquilación y propiedades anticorrosivas que los ácidos, debe ser utilizado a 25°C, el más recomendado por el ministerio de salud es el glutaraldehído para el instrumental metálico.

Los aldehídos son activos ante bacterias, virus, esporas y huevos de parásitos, su vida útil es de 14 días después de su preparación, su contacto mínimo es de 15-60 minutos para que se dé la desinfección, y 10 horas para esterilización química.¹¹ Actualmente no existen sistemas de esterilización que sean capaces de actuar en presencia de materia orgánica en la superficie del instrumental, por lo cual de gran importancia la eliminación de estos restos orgánicos del instrumental; después de este proceso serán introducidos en el autoclave.¹

Definimos a la esterilización como un término genérico que significa la eliminación de todas las formas de material vivo incluyendo bacterias, virus, hongos y esporas resistentes. Constituye el procedimiento a seguir con los instrumentos invasivos como el instrumental quirúrgico y material que va a ser introducido al cuerpo del paciente.² Los sistemas de esterilización en Autoclave, son considerados de mejor alcance para eliminar cualquier rastro de microorganismo que pudiese llegar a ser perjudicial o cause problemas en el paciente después de la cirugía.

La norma estándar para la esterilización por autoclave dicta que sea por 20 minutos a 121°C y 1 atmósfera de presión en el caso de los instrumentales metálicos.³

En un estudio realizado en la Universidad Iberoamericana, Unibe, Santo Domingo, República Dominicana, se obtuvo que el nivel de contaminación de los instrumentos periodontales, después de esterilizarlos en el autoclave en fundas en cajas perforadas, se determinó que de un total de trece (13) muestras, en el 69% de los casos no hubo contaminación (nueve (9) muestras), en el 23% se registró una ligera contaminación (tres (3) muestras) y en el 8% se obtuvo una alta contaminación (una (1) sola muestra).¹

Los procesos de desinfección no garantizan el margen de seguridad asociado con los procesos de esterilización. El lavado deficiente del instrumental quirúrgico ya utilizado puede conllevar a que los microorganismos resistentes en los residuos de sangre y saliva resistan la esterilización y por correspondiente puedan generar en las condiciones adecuadas una infección cruzada hacia el paciente u operador.⁴

Dentro de los diferentes métodos de detección de un residual bacteriano es necesario conocer que en la mayoría de los casos se realizan cultivos de diferentes reactivos con el fin de conocer los diferentes tipos de microorganismos que pueden resistir al proceso de esterilización. Con relación a la microbiota oral se encuentran Cocos y bacilos Gram positivos, y en una menor cantidad están los cocos y Bacilos Gram negativos, así como estreptococos y estafilococos.⁵

La tinción de Gram es uno de los tipos de tinción diferencial que se emplean en bacteriología para poder observar bacterias, sobre todo en muestras clínicas. Esta técnica se utiliza tanto para poder referirse a la morfología celular bacteriana, como para poder realizar una primera aproximación a la diferenciación bacteriana, y de esta forma se pueden distinguir en bacterias Gram positivas a las que se visualizan de color morado, y bacterias Gram negativas a las

que se visualizan de color rosa o rojo.⁵

El propósito de este estudio es el de analizar si existe un residual bacteriano post-esterilización y analizar los parámetros que influyeron para que existan microorganismo después del proceso de esterilización

MATERIALES Y METODOS

Este estudio es de naturaleza in vitro, descriptivo y transversal, la población del estudio estuvo compuesta de los estudiantes de cirugía I, II, III, IV de la clínica odontológica de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Con hisopos estériles se tomaron 100 muestras de manera aleatoria a los paquetes de instrumental quirúrgico estéril de los alumnos, en la clínica de cirugía I, II, III, IV.

Al momento de tomar las muestras se utilizó guantes, mandil, gorro y mascarilla para evitar cualquier contaminación posible, se procedió a la recolección de muestras en el sitio de trabajo de cada estudiante

con su kit por abrir para verificar el empaque del instrumental y que este haya sido sometido a esterilización mediante la cinta testigo, y se etiqueto la muestra.

Las muestras fueron cultivadas en agar-sangre, la técnica usada fue la de agotamiento por estrías, la cual consistió en la inoculación de la muestra en la caja Petri y se trazaron líneas en zigzag por toda la placa y se rotuló la muestra. Después de la inoculación se procedió a la incubación de éstas por 72 horas a una temperatura de 37°C.

Después del periodo de incubación se procedió a la preparación de portaobjetos para la tinción de las muestras con tinción de Gram; mediante un asa recta que se esterilizó por medio de un mechero de Bunsen, se colocaron las muestras de los cultivos en las placas portaobjetos, se fijó la muestra con metanol, se procedió a agregar la violeta de genciana por 60 segundos, lavado indirecto, yodo por 60 segundos, lavado indirecto, se destiño mediante acetona y metanol 1:1, lavado indirecto y la segunda tinción con fucsina por 45 segundos y se

enjuagó indirectamente. Se procedió a hacer el análisis en microscopio para la diferenciación entre Gram positivas y Gram negativas y según su forma entre Bacilos, Cocos, Espiroquetas.

El protocolo de esterilización fue el protocolo estándar que se utilizó en la clínica odontológica de la UCSG, el cual consiste en esterilizar a 170°C, 2 Atmosferas de presión, por 1 hora.

RESULTADOS

Se demostró que el 37% de la muestra no presentó microorganismos después de la incubación y el 63% si presentó microorganismos post incubación en el agar-sangre, de las cuales el 48% son Gram- y el 50% Gram+, el 2% restante corresponde a levaduras las cuales no se diferencian en Gram+ y Gram-. De la muestra Gram- el 13% fueron bacilos, 33% cocos y 2% correspondieron a cocos y bacilos juntos, mientras que de la muestra Gram+, el 6% bacilos, 41% cocos, 3% bacilos y cocos, 2% se

distinguió como Hifas de la levadura (FIG 1)



Figura 1. Forma y tipo de microorganismos según tinción de Gram

Mediante encuestas se pudo recolectar datos sobre la técnica de lavado del instrumental y el proceso de esterilización al que fueron sometidos los kits de instrumental de los que se recolectó la muestra aleatoriamente; los agentes desinfectantes que se usaron fueron: Cloro(9%) 1% no presentó M.O, 8% si presentó M.O, detergente (35%) 9% no presento M.O, 26% si presentó M.O, glutaraldehído del 6% de muestras que fueron desinfectadas con glutaraldehído ninguna presentó M.O, jabón líquido (25%) 2% no presentó M.O, 23% si presentaron M.O, yodo-povidona (25%) 19% no presentaron M.O, 6% si presentaron M.O. (FIG 2)

Figura 2. Eficiencia de agentes desinfectantes.

Los tipos de cepillos que se usaron fueron metálico (4%) de los cuales el 3% no tuvo microorganismo y el 1% si presentó M.O, No metálico (78%) 33% no presentó M.O, 45% si presentó microorganismos,



Figura 3. Eficiencia de diferentes cepillos usados.

esponja (18%) el 1% no presentó M.O, 17% si presentó M.O. (FIG 3)

El cuanto al empaquetamiento; se utilizó cajas metálicas no perforadas en campo (52%) el 10% no presentó M.O, 42% si presentó M.O; caja metálica perforada en campo (8%) el 6% no presento M.O, 2% si presento M.O, funda de esterilización en

campo (20%) el 9% no presentó M.O, el 11% si presentó M.O, funda de esterilización sin campo (20%) el 12% no presentaron M.O y el 8% si presento M.O. (FIG 4).

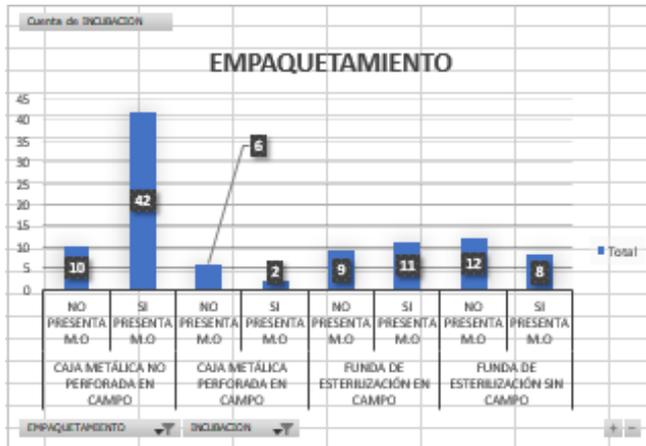


Figura 4. Tipo de empaquetamiento

El tipo de secado; mediante toalla de papel (83%), 33% no presentaron M.O, 50% si presentaron M.O, toalla de tela (17%) 4% de la muestra no presentó M.O, 13% si presentó M.O.(FIG5)

Figura 5. Secado por medio de toalla de papel y toalla de tela.

CONCLUSIÓN

Se pudo concluir en este estudio que el resultado post-esterilización del instrumental puede verse

afectado por varios factores como: El tipo de lavado, el agente limpiador, el agente desinfectante y la calibración del autoclave, para asegurar la remoción de materia orgánica debe ser lavado y desinfectado de forma mecánica con un cepillo y agente limpiador adecuado como detergentes enzimáticos y jabones antisépticos, es importante asegurarse de remover todo residuo biológico del instrumental y luego ser sometido a un proceso de desinfección por medio del desinfectante químico a elección, aunque se recomienda el uso de aldehídos como el glutaraldehído al 2% por 15 a 60 minutos y luego esterilizar en autoclave, de esta forma asegurar la asepsia del instrumental. El estudio demostró que la mayor cantidad de instrumental presentó residual bacteriano. Se pudo observar que



el mejor agente desinfectante fue el glutaraldehído, seguido del yodo-povidona y el mejor empaque se puede considerar que es la caja metálica perforada con campo, seguido por la funda de esterilización sin campo de tela, el tipo de cepillo se recomienda el uso de un cepillo metálico, en cuanto al secado la toalla de papel fue el mejor medio de secado para el instrumental.

Por los resultados obtenidos en el presente estudio se puede concluir que los estudiantes de la clínica de la UCSG no cumplen con las normas de limpieza, desinfección y esterilización.

DISCUSIÓN

La Dra. María Garrido indica en su estudio de Efectividad y seguridad de los procesos de esterilización en Odontología, el instrumental crítico debe ser desinfectado y esterilizado después de cada uso, ya que estos tienen contacto con tejidos blandos y hueso. Para que la esterilización sea eficaz es necesario que el material sea lavado previa a la esterilización y empacado correctamente para evitar su contaminación.

Según Elizabeth Chávez- Fermín concluyen que los residuos biológicos pueden permanecer en la superficie del instrumental odontológico, lo cual impide la correcta penetración del agente esterilizante, también se puede concluir que estos mismos residuos estando sometidos a humedad pueden aumentar la resistencia al calor de bacterias vegetativas y esporas. Este estudio demostró que no se obtiene una total esterilización en la mayoría de la muestra.

En el estudio “Evaluación de la eficacia de la esterilización del instrumental odontológico en la clínica de odontología de Unibe” se analizó la eficacia de la esterilización entre cajas metálicas cerradas en paño de tela para limas endodónticas y cajas perforadas metálicas para instrumental de periodoncia en paños de tela y fundas de esterilización, ninguno presentó un 100% de muestras libres de microorganismos, en el presente estudio tampoco se demostró un tipo de empaque del cual la muestra tenga el 100% de fiabilidad, sin embargo se pudo

demostrar que el empaque si presenta importancia para tener una total esterilización, más la técnica de lavado influye directamente al resultado de la esterilización. En un estudio realizado por Jorge Reyes-Saberbein en piezas de mano de alta velocidad, el alcohol al 70% elimina la mayor cantidad de microorganismos seguido por el glutaraldehído al 2%, según la Dra. María Garrido, la desinfección por glutaraldehído al 2% debe ser utilizada a temperaturas de 25°C, manteniendo sumergido al instrumental durante 10 horas, para posteriormente ser lavado con agua estéril.

M.V. Prof. Adj. Catalano Marcelo, en la Guía de estudios de cirugía general, se indica que el mejor medio de esterilización física es por medio del autoclave a vapor de agua saturada y a presión, se indica que el instrumental metálico debe ser sometido a 121°C a 1 Atmósfera de presión por 20 minutos, ó 134°C a 2 Atmósferas de presión por 15 minutos.

Por lo cual se puede concluir que el residual bacteriano de los instrumentales está directamente

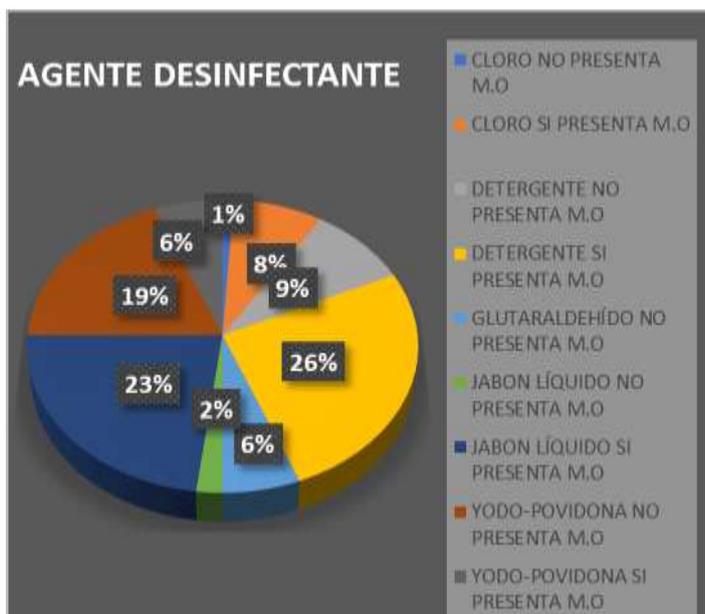
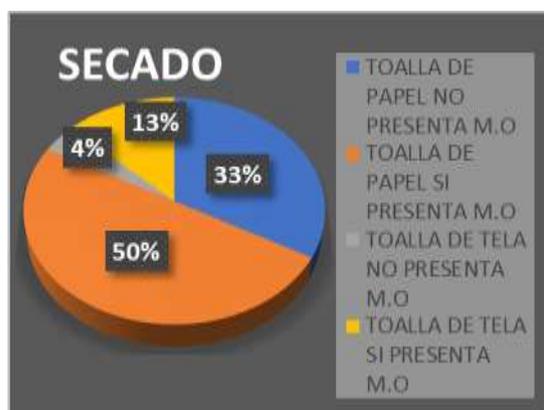
relacionado con la técnica de lavado, esto se afirma en base a la siguiente premisa, la cantidad de microorganismos residuales en los instrumentales post-procedimiento es directamente proporcional a la cantidad de restos biológicos presentes en las superficies del instrumental, sin embargo, los estudios demuestran que el conjunto de pasos que corresponden al procedimiento de esterilización es una serie de pasos el cual necesita llevar una técnica y pasos claros concisos y de una precisión alta, debido a que estos procedimientos pueden tener altos grados de falibilidad.

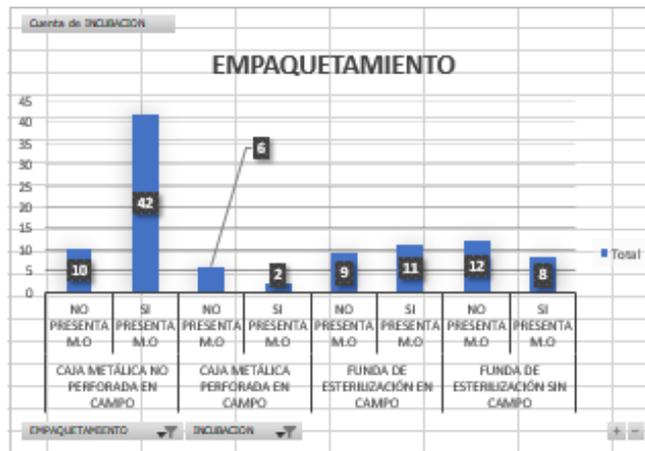
REFERENCIAS

- 1 Chávez-Fermín E. et al.; Evaluación de la eficacia de la esterilización del instrumental odontológico en la Clínica de Odontología de Unibe; Revista Nacional Odontología; volumen 9; numero 17; 2013
- 2 Reyes C.; Muestreo Biológico de Autoclaves Dentales; Universidad Veracruzana; Resúmenes de Bioestadística; Biomedicina; 2008
- 3 Catalano M.; Guía de Estudios de Cirugía General; Asepsia, antisepsia y esterilización; FCV UNCPBA
- 4 Reyes-Saberbein J.; Rodríguez-Torres R.; Fernández-Reyes M.; Análisis microbiológico antes y después de la utilización de la pieza de mano de uso odontológico; Kiru 9; 2012
- 5 Garrido M.; Efectividad y seguridad de los procesos de esterilización en Odontología; Gaceta Dental; 8 abr, 2013
- 6 Rodríguez R.; Ortiz F.; Alvarado M.; Microorganismos aerobios presentes en el interior de las cajas de materiales de los estudiantes de Odontología; Odontología Actual; Año 9, n°115; Noviembre de 2012.
- 7 Guerra M.; Tovar V.; Estrategias para el control de infecciones en odontología; Universidad Central de Venezuela - Facultad de odontología; Fundación Acta Odontológica Venezolana; [Vol. 44 N° 1; 2006.](#)
- 8 Zenteno P; Bioseguridad en Odontología; Rev. Act. Clin. Med v.15 La Paz dic. 2011
- 9 Riera L; Evaluación de de la eficacia de los procesos de esterilización de consultorios odontológicos del Distrito VI de la Provincia de Buenos Aires, Argentina 2006 - 2007, mediante la utilización de Indicadores biológicos; Acta Odont. Venez. Vol 47 N° 2 AÑO 2009.
- 10 Alcira C. Rosa; Agentes físicos para el control de los microorganismos; Generalidades de la Odontología, Cap 13, pág 133-136.
- 11 Tapia E. Humberto; Guía de bioseguridad para

odontólogos, Federación
Odontológica Ecuatoriana,
Loja- Ecuador, 2013.
Capítulo 5 pág. 30-35.

ANEXOS





ENCUESTA

FECHA:

1.1. ¿CON QUE TIPO DE CEPILLO LAVA SU INSTRUMENTAL?

CEPILLO		
METALICO <input type="checkbox"/>	NO METALICO <input type="checkbox"/>	NO USA <input type="checkbox"/>

1.2. ¿CON QUE AGENTE LIMPIADOR LAVA SU INSTRUMENTAL?

SOLUCION O AGENTE LIMPIADOR					
AGUA <input type="checkbox"/>	JABON <input type="checkbox"/>	DETERGENTE <input type="checkbox"/>	YODO-POVIDONA <input type="checkbox"/>	GLUTARALDEHÍDO <input type="checkbox"/>	CLORO <input type="checkbox"/>

1.3. ¿CON QUE SECA SU INSTRUMENTAL?

SECADO	
TOALLA DE PAPEL <input type="checkbox"/>	TOALLA DE TELA <input type="checkbox"/>

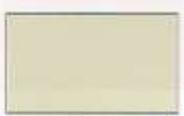
1.4.1.4 ¿QUÉ TIPO DE EMPAQUE UTILIZÓ?

EMPAQUETAMIENTO	
FUNDA DE ESTERILIZACION EN CAMPO <input type="checkbox"/>	FUNDA DE ESTERILIZACION SIN CAMPO <input type="checkbox"/>
CAJA METALICA PERFORADA EN CAMPO <input type="checkbox"/>	CAJA METALICA PERFORADA SIN CAMPO <input type="checkbox"/>
CAJA METALICA NO PERFORADA EN CAMPO <input type="checkbox"/>	CAJA METALICA NO PERFORADA SIN CAMPO <input type="checkbox"/>

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. DATOS DEL PROCESO DE ESTERILIZACIÓN

ESTERILIZADOR	
ATMOSFERAS DE PRESION: NAMOMETRO	
0.5	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/>
TEMPRATURA	
112 °C	<input type="checkbox"/> 121°C <input type="checkbox"/> 133 °C <input type="checkbox"/> 142°C <input type="checkbox"/> 151°C <input type="checkbox"/> 160°C <input type="checkbox"/> 169°C <input type="checkbox"/> 178°C <input type="checkbox"/>

	<input type="checkbox"/>	NO PROCESADA
	<input type="checkbox"/>	PARCIALMENTE PROCESADA
	<input type="checkbox"/>	PROCESADO: EXPOSICION SUFICIENTE EN RELACION A TIEMPO, EXPOCISION Y TEMPERATURA
	<input type="checkbox"/>	

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2. DATOS POST RECOLECCIÓN DE MUESTRA

RECOLECCION DE MUESTRA

RECOLECCION POR HISOPO ESTERIL

INCUBACION 48 HORAS

COMPLETADO

TINCION DE GRAM

PIGMENTACION CON TENCION DE GRAM

OBSERVACION DE MICROSCOPIA OPTICA

PRESENCIA DE GRAM-POSITIVO

PRESENCIA DE GRAM-NEGATIVO

NO PRESENCIA DE BACTERIA

TEMA

Análisis bacteriológico del instrumental quirúrgico post-esterilización de la clínica de cirugía UCSG mediante tinción de Gram

1. INTRODUCCION

Las extracciones dentarias, son procedimientos delicados en los cuales se invade tejido estéril al medio externo por lo que sus instrumentales deben cumplir con una serie de requisitos necesarios para mantener la higiene y así evitar infección cruzada entre pacientes y operador.¹

Todo instrumento, después de su utilización, debe ser higienizado adecuadamente, retirando los restos de sangre o saliva existentes, sumergiéndolos en sustancias que remueven químicamente los restos de sangre y saliva; posteriormente, deberán ser cepillados con abundante agua y jabón desinfectante, para luego ser introducidos en el autoclave.¹

Definimos a la esterilización como un término genérico que significa la eliminación de todas las formas de material vivo incluyendo bacterias, virus, hongos y esporas resistentes. Constituye el procedimiento a seguir con los instrumentos invasivos como el instrumental quirúrgico y material que va a ser introducido al cuerpo del paciente.²

Los sistemas de esterilización en Autoclave, son considerados de mejor alcance para eliminar cualquier rastro de microorganismo que pudiese llegar a ser perjudicial o cause problemas en el paciente después de la cirugía. La norma estándar para la esterilización por autoclave dicta que sea por 20 minutos a 121°C y 1 atmósfera de presión en el caso de los instrumentales metálicos.³

En un estudio realizado en la Universidad Iberoamericana, Unibe, Santo Domingo, República Dominicana, se obtuvo que el nivel de contaminación de los instrumentos periodontales, después de esterilizarlos en la autoclave en fundas en cajas perforadas, se determinó que de un total de trece (13) muestras, en el 69% de los casos no hubo contaminación (nueve (9) muestras), en el 23% se registró una ligera contaminación (tres (3) muestras) y en el 8% se obtuvo una alta contaminación (una (1) sola muestra).¹

Los procesos de desinfección no garantizan el margen de seguridad asociado con los procesos de esterilización. El lavado deficiente del instrumental quirúrgico ya utilizado puede conllevar a que los microorganismos resistentes en los residuos de sangre y saliva resistan la esterilización y por correspondiente puedan generar en las condiciones adecuadas una infección cruzada hacia el paciente u operador.⁴

Dentro de los diferentes métodos de detección de un residual bacteriano es necesario conocer que en la mayoría de casos se realizan cultivos de diferentes reactivos con el fin de conocer los diferentes tipos de microorganismos que pueden resistir al proceso de esterilización. En relación a la microbiota oral se encuentran Cocos y bacilos Gram positivos, y en una menor cantidad están los cocos y Bacilos Gram negativos así como estreptococos y estafilococos.⁵

La tinción de Gram es un tipo de tinción diferencial empleado en bacteriología para la visualización de bacterias, sobre todo en muestras clínicas. Se utiliza tanto para poder referirse a la morfología celular bacteriana, como para poder realizar una primera aproximación a la diferenciación bacteriana, considerándose bacterias Grampositivas a las que se visualizan de color morado, y bacterias Gramnegativas a las que se visualizan de color rosa o rojo.⁵

1.1 PROBLEMA

El protocolo de esterilización para los instrumentales quirúrgicos deben llevarse a cabo con extraordinario cuidado y atención ya que este tipo de protocolos los cuales incluyen diferentes pasos a seguir representan un sistema falible el cual puede desencadenar en diversos problemas para el operador y el paciente; sin embargo, la cantidad de pasos pueden presentar falencias que perjudican la esterilidad completa del instrumental y el residual bacteriano puede conllevar a una complicación quirúrgica si esterilización no cumple su cometido.

Es oportuno realizar la siguiente pregunta de investigación

¿Cómo influye el proceso de esterilización del instrumental quirúrgico con el residual bacteriano?

1.2PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cómo influye el proceso de esterilización del instrumental quirúrgico con el residual bacteriano?

1.3 JUSTIFICACION

El procedimiento de esterilización es importante ya que para realizar cualquier intervención o tratamiento es necesario que el instrumental este completamente limpio sin microorganismos sobre las superficies ya que estos factores pueden desencadenar infecciones cruzadas, las cuales atentan contra la salud de los pacientes en la clínica al momento de realizar cualquier tipo de tratamiento odontológico y aún más en el instrumental quirúrgico el cual se lo considera como crítico.

Un estudio realizado por Elizabeth Chávez-Fermín²⁰¹³ se analizaron limas endodónticas e instrumental de periodoncia después de lavar y esterilizar y se obtuvo que las limas en un 60% se logró una completa esterilización y un 40% una ligera contaminación, en el caso del instrumental de periodoncia se obtuvo un 69% de total esterilización y 31% de ligera contaminación.¹

Este proyecto es importante ya que es necesario poder identificar si se logra llegar a una total esterilización, lo cual nos indica si el instrumental está libre de microorganismos, y de esta manera poder evitar cualquier complicación.

1.4 PREGUNTAS ESPECÍFICAS

- ¿Cuál es la prevalencia del residual bacteriano en el instrumental quirúrgico?
- ¿Qué incidencia de microorganismos residuales se presenta de acuerdo con el tipo de cepillo durante el lavado del instrumental?
- ¿Cuál es la eficacia del agente desinfectante sobre el instrumental quirúrgico durante el lavado?
- ¿Cuál es la técnica de empaquetamiento que favorece a un mejor ciclo de esterilización del instrumental quirúrgico?
- ¿Cuál es la predominancia de microorganismos residuales de acuerdo a la tinción de Gram?
- ¿Cuál es la prevalencia del tipo de microorganismos residuales basados en la tinción de Gram?

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Influencia el proceso de esterilización del instrumental quirúrgico con el residual bacteriano

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Indagar la prevalencia del residual bacteriano en el instrumental quirúrgico
2. Definir la prevalencia de microorganismos residuales se presenta de acuerdo con el tipo de cepillo durante el lavado del instrumental
3. Precisar eficacia del agente desinfectante sobre el instrumental quirúrgico durante el lavado
4. Identificar la técnica de empaquetamiento que favorece a un mejor ciclo de esterilización del instrumental quirúrgico
5. Identificar predominancia de microorganismos residuales de acuerdo a la tinción de Gram
6. Indagar la prevalencia del tipo de microorganismos residuales basados en la tinción de Gram

1.6 MATERIALES Y METODOS

1.6.1 MATERIALES

- ▶ Indumentaria
 - ▶ Mandil Descartable
 - ▶ Gorro quirúrgico
 - ▶ Mascarilla
 - ▶ Guantes
 - ▶ Gafas protectoras
- ▶ Registro de datos
 - ▶ Hoja de registro
 - ▶ Esfero
 - ▶ Cinta testigo
 - ▶ Esterilizador de vapor de agua o autoclave
- ▶ Recolección de muestras
 - ▶ Hisopos estériles
 - ▶ Fundas de esterilización
 - ▶ Cajas de Petri
 - ▶ Cultivo de agar – sangre
- ▶ Incubadora para cultivo de muestra
- ▶ Tinción de Gram
- ▶ Porta y cubre objeto
- ▶ Microscopio óptico

1.6.2 LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN. -

El estudio se realizará en la Universidad Católica Santiago de Guayaquil de la Facultad de Ciencias Médicas en la clínica de la Carrera de Odontología.

Laboratorio de bacteriología El Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública INSPI

1.6.3 PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN

Cuatro Meses

1.7 CRONOGRAMA DE EJECUCION DEL TRABAJO DE TITULACION

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
REVISION BIBLIOGRÁFICA	X	X	X	X
ANALISIS DE INDICADORES BIOLÓGICOS	X	X	X	
REGISTRO Y TABULACIÓN DE DATOS			X	
RESULTADOS				X
ENTREGA DEL TRABAJO				X

1.8. RECURSOS EMPLEADOS

1.8.1 RECURSOS HUMANOS

- Autor del presente trabajo de investigación, Gabriela Carolina Parreño Barahona

- Tutor del presente trabajo de investigación, Dr. Guillermo Cañarte
- Estudiantes que acudan a la clínica de cirugía en la clínica de la carrera de Odontología
- Responsable del laboratorio de bacteriología El Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública INSPI

1.8.2 RECURSOS FÍSICOS:

- Clínica de Odontología de la Carrera de Odontología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.
- Laboratorio de bacteriología El Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública INSPI

1.8.3 UNIVERSO Y MUESTRA:

La muestra está conformada por 163 paquetes esterilizados de instrumental quirúrgico de las clínicas de cirugía de la UCSG

1.8.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE LA MUESTRA.

Estudiantes que acudan a las clases prácticas de Cirugía de la carrera de Odontología.

1.8.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN DE LA MUESTRA.

Estudiantes que no se hayan revisado los procedimientos de limpieza y de esterilización de sus instrumentales quirúrgicos.

1.9 PROCEDIMIENTO

1. Mediante consentimiento informado, previamente firmado por el estudiante, se procederá al registro del procedimiento de lavado, secado y empaquetamiento del instrumental quirúrgico previo a su esterilización.

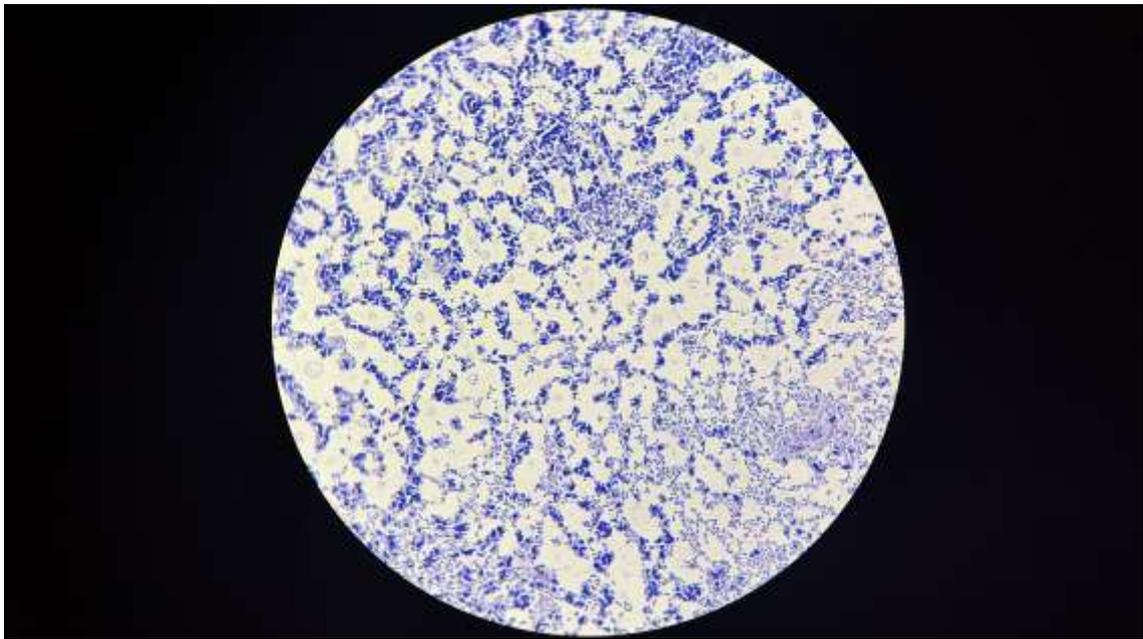
2. Se procederá a rotular el instrumental y colocar la cinta testigo previo a la esterilización.
3. Se registrará el tipo de esterilizador (Autoclave) y se anotará la presión (ATM), la temperatura y al tiempo de esterilización.
4. Se registra posterior a la esterilización si técnicamente la esterilización cumplió su cometido en la verificación de la cinta testigo.
5. La recolección de muestras se la realiza en el momento que el instrumental va a ser utilizado mediante un hisopo estéril y colocado en un tubo de ensayo para su transporte.
6. Se coloca en caja Petri la solución de agar – sangre y la muestra la cual será sometida a una incubadora por 48 horas en una temperatura de 36 a 38°C.
7. Se hará un frotis en una porta objeto con la tinción de Gram y se colocará el cubre Objeto.
8. Se analizarán mediante microscopía óptica y se tabularán los datos en relación a los registros previamente obtenidos.

1.10 METODOLOGIA

Estudio descriptivo - transversal: Se evaluará mediante muestras recolectadas por el instrumental quirúrgico previamente esterilizado el residual bacteriano y se analizará posterior a una incubación para conocer mediante tinción de Gram en microscopía óptica los resultados.

1.11 **BIBLIOGRAFIA**

- 12Chávez-Fermín E. et al.; Evaluación de la eficacia de la esterilización del instrumental odontológico en la Clínica de Odontología de Unibe; Revista Nacional Odontología; volumen 9; numero 17; 2013
- 13Reyes C.; Muestreo Biológico de Autoclaves Dentales; Universidad Veracruzana; Resúmenes de Bioestadística; Biomedicina; 2008
- 14Catalano M.; Guía de Estudios de Cirugía General; Asepsia, antisepsia y esterilización; FCV UNCPBA
- 15Reyes-Saberbein J.; Rodríguez-Torres R.; Fernández-Reyes M.; Análisis microbiológico antes y después de la utilización de la pieza de mano de uso odontológico; Kiru 9; 2012
- 16Garrido M.; Efectividad y seguridad de los procesos de esterilización en Odontología; Gaceta Dental; 8 abr, 2013
- 17Rodríguez R.; Ortiz F.; Alvarado M.; Microorganismos aerobios presentes en el interior de las cajas de materiales de los estudiantes de Odontología; Odontología Actual; Año 9, n°115; Noviembre de 2012.
- 18Guerra M.; Tovar V.; Estrategias para el control de infecciones en odontología; Universidad Central de Venezuela - Facultad de odontología; Fundación Acta Odontológica Venezolana; [Vol. 44 N° 1; 2006](#)



DENOMINACION DE LA VARIABLE	DEFINICION DE LA VARIABLE	DIMENSION DE LA VARIABLE	INDICADORES
VARIABLE DEPENDIENTE	<p>Son aquellos microorganismos los cuales prevalecen al proceso de esterilización y desinfección, el cual es conocido como un protocolo el cual comprende una serie de pasos a seguir lo que hace que sea un proceso fallible, sin embargo, los microorganismos en las superficies de los instrumentales pueden sobrevivir meses en condiciones que muchos microorganismos no pueden, ha esto se conoce como un residual bacteriano.</p>		
MICROORGANISMOS RESIDUALES			
VARIABLE INDEPENDIENTE	<p>Proceso donde se obtiene un producto o instrumental libre de residuos orgánicos e inorgánicos. La técnica de lavado se basa en descontaminación y preparación del instrumental para ser esterilizado.</p>	<p>La técnica de lavado se compone de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cepillado • Solución o agente limpiador • Secado del instrumental • Empaquetamiento del instrumental 	<p style="text-align: center;">CEPILLO</p> <p>METALICO NO METALICO NO USA</p> <p style="text-align: center;">SOLUCION O AGENTE LIMPIADOR</p> <p>YODO-POVIDONA CLORO AGUA</p> <p style="text-align: center;">SECADO</p> <p>TOALLA DE PAPEL TOALLA DE TELA</p> <p style="text-align: center;">EMPAQUETAMIENTO</p> <p>FUNDA DE ESTERILIZACION EN CAMPO</p> <p>FUNDA DE ESTERILIZACION SIN CAMPO</p> <p>CAJA METALICA PERFORADA EN CAMPO</p> <p>CAJA METALICA PERFORADA SIN CAMPO</p>
TÉCNICA DE LAVADO			

ESTERILIZACIÓN

Proceso por medio del cual toda forma de vida microbiana (bacterias, esporas, hongos y virus), contenidos en líquido, instrumentos o utensilios, es completamente destruida.

LA EFECTIVIDAD DE LA ESTERILIZACION SERA MEDIDA POR DOS FACTORES PRINCIPALES LOS CUALES SON:

EFECTIVIDAD DEL CALOR HÚMEDO: El calor húmedo es un tipo de esterilización llamado vapor de agua y elimina microorganismos por la coagulación de proteínas (Desnaturalización), lo que genera la fractura en los puentes de hidrógeno que dan la forma del microorganismo y las vuelve proteínas no funcionales. Según M.V. Prof. Adj. Catalano Marcelo El tiempo de esterilización varia por el tipo de material

se debe esterilizar a 121°C 1Atp por 20 minutos ó a 134°C 2Atp por 15 minutos

ESTERILIZADOR

ATMOSFERAS DE PRESION:
NAMOMETRO

0.5 1 2 3 4 5 6 7 8

TIEMPO

20 MINUTOS 30 MINUTOS
40MINUTOS 50 MINUTOS

PROCESADO:
EXPOSICION

		<p>PENETRACIÓN DEL VAPOR DE AGUA: La muerte ocurre más rápidamente en aire saturado con vapor que en calor seco porque la temperatura a la cual ocurre la desnaturalización de las proteínas es inversamente proporcional a la humedad presente. La penetración de vapor se puede verificar por medio de tiras indicadoras multiparámetro, las cuales consisten en un tinte químico impreso en una tira de papel, la cual cambia gradualmente de color amarillento a un color café-negro obscuro.</p>	
--	--	--	--

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Gabriela Carolina Parreño Barahona**, con C.C: # 1717986028 autor/a del trabajo de titulación: **ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO POST-ESTERILIZACIÓN DE LA CLÍNICA DE CIRUGÍA UCSG MEDIANTE TINCIÓN DE GRAM**, previo a la obtención del título de **Odontóloga** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **19 de marzo del 2019**

f. _____

Nombre: **PARREÑO BARAHONA GABRIELA CAROLINA**

C.C: 1717986028

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO DEL INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO POST-ESTERILIZACIÓN DE LA CLÍNICA DE CIRUGÍA UCSG MEDIANTE TINCIÓN DE GRAM.		
AUTOR(ES)	Gabriela Carolina Parreño Barahona		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Guillermo Andrés Cañarte Luna		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Odontología		
TÍTULO OBTENIDO:	Odontóloga		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	19 de marzo del 2019	No. DE PÁGINAS:	11
ÁREAS TEMÁTICAS:	Esterilización, Cirugía, Lavado/Desinfección.		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	ESTERILIZACIÓN, DESINFECCIÓN, PROTOCOLO, EMPAQUE, INSTRUMENTAL		
RESUMEN/ABSTRACT :			
<p>Introducción: Las exodoncias dentarias son procedimientos delicados los cuales se tiene contacto con tejido de la cavidad oral, por lo cual es necesario tener un instrumental estéril para no causar algún tipo de infección directa al paciente, el cual puede verse afectado en alguna parte del proceso de esterilización. Objetivo: El objetivo de este trabajo es analizar la influencia del proceso de limpieza, desinfección, esterilización y el residual bacteriano en el instrumental quirúrgico. Materiales y Métodos: Se realizó un estudio in vitro, descriptivo y transversal, la población del estudio estuvo compuesta por los estudiantes de cirugía I, II, III, IV de la clínica odontológica de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Se tomaron 100 muestras con hisopos estériles de manera aleatoria, de las cuales se realizaron un frotis en placas Pettri con agar-sangre y se incubó por 48 horas. Posterior a la incubación se realizó la tinción en portaobjetos con tinción de Gram. Resultados: Se demostró que el 37% de la muestra no presentó ningún tipo de microorganismo, mientras que el 63% restante presentó microorganismos, posterior a la incubación de las muestras en agar sangre, de las cuales 31 muestras (49%) son Gram- y 32 de las muestras (51%) son Gram+; mediante la encuesta que se realizó a los estudiantes dueños del kit de instrumental se pudo analizar la técnica de lavado, desinfección, tipo de empaque y esterilización.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4-984886082	Email: gabrielaparreno_25@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: José Fernando Pino		
	Teléfono: +593-4-96 279 0062		
	E-mail: jfpinol@gmail.com		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			