

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Bibliotecas Bucaramanga
Universidad Santo Tomás

**EVALUACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA
DESINFECCIÓN DE LIMAS ENDODÓNTICAS QUE REALIZAN
ESTUDIANTES DE LAS CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS DE LA
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS**

Ángela Rocío Valero Hernández, Erika Paola Suárez Lizarazo, Mónica Daniela
Rosales Contreras.

Trabajo de grado para optar al título de Odontólogo.

Director
Juan Carlos León Garzón
ESP. Endodoncia

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga
División de Ciencias de la Salud
Facultad de Odontología
2016

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	
I. INTRODUCCIÓN	7
A Objetivo General	9
1. Objetivos específicos.	10
II. MARCO TEÓRICO	10
A. Marco de referencia	10
1. Marco histórico	10
B. Bioseguridad	11
1. Limpieza manual	12
C. Infección cruzada	12
D Limas Endodónticas	14
1. Desinfección de limas endodónticas	14
2. Limpieza y desinfección de limas endodónticas	15
a. Jabón enzimático	15
E. Clasificación de desinfectantes	16
1. Hipoclorito de sodio	16
2. Glutaraldehído	16
3. Alcohol	17
F. Riesgos de la no desinfección de limas endodónticas	18
G. Reutilización de materiales odontológicos	18
H. Marco legal	19
III. MATERIALES Y MÉTODOS	20
A. Tipo de estudio	20
B. Selección y descripción de participantes	20
1. Población	20
2. Muestra	20
C. Criterios de selección	20
1. Criterios de inclusión	20
2. Criterios de exclusión	21
D. Información técnica	21
1. Instrumento de medición e instrumento recolector de datos	21
2. Procedimiento de investigación	21
E. Variables	22
F. Plan de análisis	24
1. Análisis Univariado	24
.2. Análisis bivariado	25
G. Consideraciones éticas	25
IV. RESULTADOS	26
V. DISCUSIÓN	32
A Conclusiones	34
B Recomendaciones	35
VI.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

LISTA DE APENDICES

Apéndice A. Operacionalización de variables	42
Apéndice B. Instrumento	45
Apéndice C. Consentimiento informado	48

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Calificación de evaluación de procedimientos	23
Tabla 2. Tablas de contingencia	25
Tabla 3. Distribución de las variables sociodemográficas en la población de estudio.....	26
Tabla 4. Distribución de las variables de procedimiento en la población de estudio.....	28
Tabla 5. Validación de las variables de procedimiento	30
Tabla 6. Relación procedimientos y variable sociodemográficas	30
Tabla 7. Relación conocimiento y preguntas de procedimiento.....	31

RESUMEN

Objetivo: Determinar la Evaluar los procedimientos de limpieza y desinfección de las limas endodónticas que realizan los estudiantes de las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás. **Materiales y métodos:** Estudio observacional descriptivo, son 144 estudiantes de la muestra. **Resultados:** 92 estudiantes (63,9%) lavan las limas con jabón enzimático. El 97 (67,4%) no responde en cuanto al uso de jabón enzimático, el tiempo de inmersión en jabón enzimático es 10 minutos 49(34%). **Discusión:** Kumar (58) su estudio permitió determinar la efectividad de varios desinfectantes y técnicas de esterilización para la desinfección y esterilización de fresas dentales, mostró que las limas de endodoncia. **Conclusiones:** Se evidenció en los estudiantes buenos procedimientos sobre el correcto proceso de limpieza y desinfección de limas endodónticas.

Palabras Claves: Manual, limpieza y desinfección, limas endodónticas.

ABSTRACT

Objective: To determine the Evaluate procedures for cleaning and disinfection of the endodontic files made by students of the dental clinics of the University of Santo Tomas. **Methods:** Descriptive observational study are 144 students in the sample. **Results:** 92 students (63.9%) enzyme washing with soap limes. 97 (67.4%) does not respond in the use of enzymatic soap, the immersion time is 10mins enzymatic soap 49 (34%). **Discussion:** Kumar (58) study allowed us to determine the effectiveness of various disinfectants and sterilization techniques for disinfection and sterilization of dental drills, showed that endodontic files. **Conclusions:** good procedures on proper cleaning and disinfection process of endodontic files was evidenced in students.

Keywords: Self-care, habits, practices, risk factors.

I. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal del tratamiento endodóntico es eliminar el contenido del conducto radicular para facilitar posteriormente los métodos de obturación; no solo se eliminará el tejido pulpar y los microorganismos presentes, sino también se prepararán las paredes del conducto para recibir el material de obturación. De la eficiencia de los instrumentos usados depende el éxito de la terapia endodóntica (1).

Las limas endodónticas son instrumentos usados para la preparación del conducto, son denominados instrumentos críticos, debido a que entran en contacto con fluidos biológicos como la sangre, lo que puede representar una fuente de transmisión de enfermedades infectocontagiosas, es por eso la importancia de un correcto proceso de limpieza y desinfección, previo a la esterilización (2).

Burbano, indica claramente las normas de seguridad para prevenir infecciones, las cuales se basan en aplicar medidas de desinfección, asepsia, esterilización y protección del profesional y personal auxiliar durante la atención odontológica, para evitar las enfermedades de riesgo profesional (como SIDA, Hepatitis, entre otras) y la infección cruzada (como Tuberculosis, Hepatitis) su principal causa radica en el manejo incorrecto de los protocolos de bioseguridad (3). De acuerdo a Pareja (4), el uso de instrumentos punzantes o cortantes y el contacto con fluidos orgánicos potencialmente contaminados, conllevan al riesgo de transmisión de infecciones al personal clínico y al paciente, por ello, cualquier instrumento odontológico podría resultar contaminado; las limas endodónticas no son la excepción, la mejor opción es identificar procedimientos de limpieza y desinfección con una futura esterilización de limas endodónticas en las clínicas de la Universidad Santo Tomás.

Goldberg en el 2002 afirmó que, el proceso de desinfección de las limas endodónticas era realizado con agentes químicos; entre los principales se encontraron las soluciones de glutaraldehído al 2% y el alcohol al 60 y 90%, siendo el de mayor preferencia la solución de glutaraldehído al 2% por su acción de desinfectante de alto nivel (5,6).

Este estudio pretendió analizar los procedimientos de limpieza y desinfección seguidos por los estudiantes de las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás. Para ello, se usó como referente los procesos descritos y recomendados por la literatura para la limpieza de limas endodónticas.

La población objeto de estudio estuvo conformada por estudiantes que cursaban sexto, séptimo y octavo semestre de clínicas en la Universidad Santo Tomás Floridablanca, durante el primer semestre de 2014 hasta el segundo semestre de 2015, para evaluar el cumplimiento de los procedimientos de limpieza y desinfección de limas endodónticas, apoyados en el diseño de un instrumento de recolección de información.

Este trabajo se desarrolló a partir de la propuesta de un instrumento de recolección de información, el cual se aplica a los estudiantes de sexto, séptimo y octavo semestre de las clínicas de la Universidad Santo Tomás, la información se consignó en tablas de frecuencias, las cuales fueron analizadas, finalizando con la discusión, conclusiones y recomendaciones.

La transmisión de agentes infecciosos entre los pacientes y el personal de salud en el entorno clínico, puede ser el resultado de contacto del persona a persona o mediante objetos contaminados; por tanto, todos los pacientes y sus fluidos corporales independiente del diagnóstico o motivo por el cual haya ingresado al hospital o clínica, deberán ser considerados como potencialmente infectantes y se deben tomar las precauciones necesarias para prevenir que ocurra transmisión (7).

La prevención de las enfermedades infecciosas, debe ser el objetivo primordial para cada trabajador de odontología, proporcional al compromiso de la seguridad y el bienestar no sólo de los trabajadores de la salud, sino de los pacientes, el personal auxiliar y el público en general (2); es por esto que existe un gran compromiso y responsabilidad en cuanto a la integridad de la salud de todos los autores inmersos en los procedimientos clínicos, dado el riesgo de contaminación al que están expuestos diariamente, por fluidos como sangre, saliva, secreciones infectadas, entre otros.

Existe exposición constante del odontólogo a objetos que están en contacto con fluidos biológicos, en este caso durante la práctica de endodoncia, donde se emplean diversos materiales e instrumentos entre ellos las limas endodónticas. Cada tipo de instrumental dependiendo de su uso, tiene un método de limpieza y desinfección diferente, con el fin de mantener un adecuado control de infecciones; por el nivel de contaminación de las limas endodónticas requieren un estricto proceso de lavado y desinfección previo a la esterilización, sin embargo, se considera que en la práctica diaria se realiza con poca frecuencia (8).

Llevando a cabo todas las pautas básicas de limpieza y desinfección del consultorio y del instrumental se evita que el paciente adquiera alguna enfermedad contagiosa. Cuando se habla de asepsia es necesario hacer una detallada revisión de todos los objetos que sean susceptibles de contaminarse durante los procedimientos que se llevan a cabo, para así poder seguir un protocolo que abarque todos los aspectos que deben tenerse en cuenta (2).

La literatura plantea protocolos de limpieza y desinfección para los instrumentos semicríticos y críticos como lo son las limas endodónticas (5,6), los cuales deben ser conocidos a cabalidad por los estudiantes de Odontología de la Universidad Santo Tomás, para así brindar la mejor atención a los pacientes en cuanto a tratamientos y seguridad. Sin embargo, no hay un protocolo establecido para que los estudiantes de pregrado realicen el procedimiento de limpieza y desinfección de las limas endodónticas previo a la esterilización, por lo tanto surge la pregunta:

¿Cuáles son los procedimientos de limpieza y desinfección de las limas endodónticas que realizan los estudiantes de Odontología de las clínicas de la Universidad Santo Tomás?

En las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomas se atienden gran cantidad de pacientes para tratamientos endodónticos los cuales se llevan a cabo mediante endodoncias convencionales con limas manuales; por ello es perentorio que la cadena de bioseguridad cumpla con todas sus fases de manera satisfactoria, su omisión afecta la bioseguridad y posteriormente repercute en la desinfección del instrumento.

La desinfección se considera de gran importancia, para prevenir la transmisión de algunas enfermedades durante los tratamientos odontológicos principalmente a través de la sangre que se encuentra en personas infectadas (9), por lo tanto, la práctica odontológica diaria se convierte en un foco infeccioso si no se usan las medidas de protección adecuadas, esto debido al incorrecto manejo en el proceso de limpieza y desinfección de los instrumentos críticos, en este caso las limas endodónticas.

Los odontólogos y profesionales de la salud deben mejorar el control de infecciones en sus consultorios, realizando procedimientos que rompan la cadena de eventos que llevan a la infección, ya que la odontología es considerada una profesión de alto riesgo (10,11).

El Ministerio de Salud habilita a las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) por medio de estándares, uno de ellos son los protocolos de bioseguridad, en donde se consigna el manejo que se le da a cada tipo de instrumental manejado en el consultorio odontológico como el fin reducir el riesgo de transmisión de enfermedades infectocontagiosas a través de la sangre y secreciones bucales, desde el paciente hacia los profesionales del servicio odontológico (9,12).

Sin embargo para lograr los resultados de dicho protocolo es necesario que su cumplimiento se lleve a cabo de manera exacta y efectiva, logrando su objetivo, destruir los microorganismos patógenos del instrumental, pero solo elimina los microorganismos en la forma vegetativa dejando los esporulados y los hongos, los cuales son eliminados con la esterilización en el autoclave (5).

La importancia de este estudio es identificar los procedimientos de limpieza y desinfección de limas endodónticas, para conocer las fallas de dichos procesos, los inconvenientes administrativos y realizar un estado diagnóstico dentro de las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomas.

I.A. Objetivo General

Evaluar los procedimientos de limpieza y desinfección de las limas endodónticas que realizan los estudiantes de las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás.

I.A.1. Objetivos específicos.

- Establecer aspectos institucionales con respecto al proceso de limpieza y desinfección de las limas endodónticas.
- Conocer las sustancias que usan los estudiantes en los procesos de limpieza y desinfección de limas endodónticas.
- Identificar los puntos críticos en el proceso de limpieza y desinfección de las limas endodónticas.

II. MARCO TEÓRICO

II.A. Marco de referencia

II.A 1. Marco histórico

Las técnicas de desinfección en Odontología aparecieron por primera vez a mediados del siglo pasado, pero la verdadera difusión de los métodos de asepsia y antisepsia no se produjo sino hasta principios del año 2001. Es así como se han ido descubriendo nuevas técnicas de desinfección tanto físicas como químicas (12).

Desde 1992 con la divulgación del Manual de normas de bioseguridad aplicadas al escenario de riesgo laboral, se han realizado jornadas de capacitación continua, talleres y conferencias educativas en bioseguridad para motivar al personal de salud y los usuarios del sistema, con el propósito de proteger nuestro ambiente de trabajo, familiar y comunitario (13).

Algunos estudios sostienen que los profesionales odontólogos no están lo debidamente informados sobre estas situaciones de riesgo (14). Es a partir de esos conceptos que la estrategia de auto protección, se convierte en una meta preventiva. Esto significa minimizar la acción de agentes (9,15) como el hipoclorito de sodio (NaOCl) el cual ha sido utilizado como irrigante desde 1920 complementando la preparación biomecánica de los canales radiculares, en 1936 Walker recomendó el uso del hipoclorito durante la terapia endodóntica, de igual manera otros autores recomiendan el uso de la solución de clorhexidina al 2% y ácido cítrico al 10% (16).

II .B. Bioseguridad

La educación es un factor importante para mejorar el cumplimiento de las normas y medidas preventivas. Todo el personal debe ser informado de los riesgos de contraer infecciones, las posibles causas de transmisión y riesgos a los que está expuesto, si no cumple con las protecciones adecuadas. La inducción en el trabajo debe ser de carácter obligatorio, de manera que el personal de la odontología, se familiarice y tome experiencia de la labor asignada con el menor riesgo para él (10), con el fin de prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales durante las actividades del trabajo que realiza.

La cadena de bioseguridad es un proceso dinámico y equilibrado entre agente, huésped y ambiente. La mayoría de los procedimientos odontológicos son invasivos y las actividades relacionadas con éstos son de riesgo biológico para el personal de salud y los pacientes. Por ello, es necesario adoptar una actitud responsable que genere cambios de conducta y toma de decisiones acertadas, tanto del personal de odontología, como de los planificadores y gerentes en salud, en el desarrollo de las actividades inherentes a la profesión de odontólogo (10).

Por tanto, el conjunto de normas establecidas para conservar la salud y seguridad del personal, paciente y comunidad frente a los riesgos de infección (17), debe ser tenido en cuenta por cualquier profesional en el trabajo diario. Estas normas incluyen, programas de inmunización, uso de barreras protectoras, adecuados procedimientos de atención clínica, técnica aséptica, procedimiento de esterilización y desinfección del instrumental (17,18).

El sistema de clasificación propuesto por el Dr. E. H. Spaulding en 1968 divide los dispositivos médicos en categorías, en función del riesgo de infección relacionado con su uso (19)

Este sistema de clasificación está ampliamente aceptado y es utilizado por la Administración de Medicinas y Alimentos (FDA), los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), los epidemiólogos, microbiólogos, y organizaciones médicas para determinar el grado de desinfección o esterilización necesario para los dispositivos médicos y odontológicos (19). Existen tres categorías de dispositivos y su nivel de desinfección asociado (20). Estos son:

➤ **Críticos:** Los dispositivos que penetran en tejido normalmente estéril, en el sistema vascular, o a través del cual fluye sangre deben ser estériles. Dichos dispositivos deben esterilizarse, es decir proceder a la eliminación de toda forma microbiana (19).

➤ **Semi-críticos:** Dispositivos que entran en contacto con mucosas y no suelen penetrar tejido estéril. Este tipo de dispositivos deben exponerse a una desinfección de alto nivel,

que se define como la destrucción de todos los microorganismos vegetativos, micobacterias, virus desnudos, virus envueltos, esporas fúngicas y ciertos tipos de esporas bacterianas (19).

➤ No críticos: Dispositivos que no suelen entrar en contacto con el paciente o que entran en contacto únicamente con piel intacta. Estos dispositivos deben limpiarse con bajo nivel de desinfección (19).

II .B.1. Limpieza manual

La limpieza del instrumental dental manualmente es el método menos eficaz y de mayor riesgo para el operador. En caso de usarse, el instrumental debe estar completamente inmerso en un recipiente específico de limpieza con agua tibia y detergente. El agua para la limpieza manual debe estar tibia, debido a que el agua caliente favorece la coagulación de las proteínas y el agua fría solidifica a los lípidos presentes en los contaminantes. Esto dificultaría la limpieza, por lo que no deben ser utilizadas. Se debe emplear un detergente líquido ligeramente alcalino, de buen aclarado y no abrasivo, que es mucho más eficaz que un detergente neutro en la extracción de sangre y sustancias grasas. Los detergentes comunes del hogar no deben ser utilizados, debido a las dificultades para ser aclarados. Esto puede interferir con el proceso de esterilización/desinfección, así como el aumento del riesgo de cortes y heridas penetrantes de instrumental afilado para el operador (21).

Los diversos procedimientos que permiten la eliminación de todas las formas de vida ubicados sobre objetos utilizados en la práctica odontológica. Con ella se logra destruir las formas vegetativas y esporas de los microorganismos, obteniéndose como consecuencia la protección antibacteriana total de todos los instrumentos y materiales que penetran los tejidos de los pacientes y que habitualmente se contaminan con saliva o sangre (22).

Es un procedimiento físico o químico que tiene por finalidad la eliminación de todos los microorganismos contaminantes (patógenos y no patógenos), así como las esporas presentes en un objeto; el más recomendable es el calor húmedo a través del autoclave, alternativamente se puede utilizar el horno de calor seco y el esterilizador químico (23).

II .C. Infección cruzada

Es la contaminación patógena del organismo es decir en el caso de infección cruzada nos referimos al paciente y al odontólogo o asistente del mismo por agentes externos microbiológicos (hongos, bacterias, protozoos o virus) o por sus toxinas (24). Una infección puede ser local (es decir en una estructura) o generalizada extendida por todo el organismo.

El agente infeccioso penetra en el organismo y comienza a proliferar, lo que desencadena la respuesta inmune del huésped a esta agresión (25). Esta interacción genera los síntomas característicos: dolor, tumor (hinchazón), rubor (enrojecimiento) local, alteraciones funcionales, aumento de la temperatura corporal y respuestas inflamatorias.

El control infeccioso no sólo beneficia directamente a los pacientes, personal auxiliar, asistentes dentales y al personal profesional. Indirectamente los beneficios se extienden hasta los familiares y contactos personales de los que laboran y visitan los consultorios dentales. El control de la infección cruzada (diseminación infecciosa o contaminante de una fuente -animada o no- a otra, para contaminarla o infectarla), evitar ser contagiado o ser contagiante. Los contagios no sólo se dan del contacto directo con una persona con infección aguda (saliva, sangre, partículas del aire), es también posible que ocurra a través de vehículos como mobiliario, aditamentos e instrumental dental, ropa, piel, instalaciones físicas, aire, drenaje, sistema hidráulico, etc., a continuación se describen algunas de las posibilidades de infección cruzada en el consultorio dental (26).

Los procedimientos dentales que pueden causar contaminación o infección son múltiples, enseguida se mencionan tareas y procedimientos en donde ocurre exposición ocupacional infecciosa directa (27)

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

II .D Limas Endodónticas

La aparición de las limas endodónticas ha modificado la historia de la endodoncia, estos instrumentos son empleados para la preparación y limpieza de los conductos radiculares, en dicho procedimiento se utilizan ciertos elementos como acero inoxidable, níquel titanio; permitiendo tratamientos satisfactorios, cumpliendo los principios básicos de la limpieza y conformación del sistema de conductos (15). Cabe resaltar que estos instrumentos varían de acuerdo a la conicidad, el tipo de metal, el diseño de la punta, la sección transversal y la flexibilidad. Es claro que la eficiencia de los instrumentos es importante en el éxito de la terapia endodóntica (1).

Las limas endodónticas están clasificadas como artículos críticos debido al riesgo sustancial de adquirir o transmitir una infección, estos instrumentos odontológicos cortan o penetran el hueso, estructuras dentarias y tejidos blandos, o a los tejidos blandos normalmente no expuestos; por tal razón siempre deben ser estériles (8).

Estos elementos son fácilmente expuestos a agentes infecciosos causan daño a la salud, es por esto que se incluyen medidas destinadas a evitar la transmisión de enfermedades a través de la sangre, secreciones bucales y/o respiratorias desde el paciente hacia los profesionales y colaboradores, de éstos al paciente y entre pacientes (28).

II .D.1. Desinfección de limas endodónticas

La irrigación del sistema de conductos juega un rol importante en la limpieza y desinfección del mismo, y es una parte integral del procedimiento de preparación del conducto. La solución irrigadora tiene como efecto principal actuar como lubricante y agente de limpieza durante la preparación biomecánica, removiendo microorganismos, productos asociados de detritus tisular y restos orgánicos e inorgánicos, lo que impide la acumulación de los mismos en el tercio apical, garantizando la eliminación de dentina contaminada y la permeabilidad del conducto desde el orificio coronario hasta el agujero apical (29).

La limpieza y desinfección de limas endodónticas consiste en llevar a cabo un proceso que contribuye a la reducción de los microorganismos presentes, además, prevenir la contaminación cruzada en la odontología clínica; por lo anterior, varios estudios han demostrado la transmisión de infecciones a través de la saliva y la sangre como un potencial de riesgos laborales en los procedimientos dentales (30).

Todo instrumental requiere la destrucción de microorganismos residuales mediante la inmersión inmediata del instrumental reusable en agua mezclada con jabón enzimático, la cual, tiene por objeto ablandar los restos de materia orgánica e inorgánica adherida al instrumental durante su uso, facilitando su limpieza. Posteriormente, debe ser sometido a un proceso de desinfección con guantes, estos deben ser lavados y sumergidos en una solución química capaz de neutralizar a estos elementos de contagio (31).

Cabe aclarar que el desinfectante elimina una parte de los patógenos y disminuye el riesgo de infección en la manipulación del instrumental (32), lo cual implica que la mayor parte de microorganismos patógenos sean eliminados, sin embargo permanecen los no patógenos o las formas resistentes de éstos, como las esporas, para lo cual, incluye el uso de agentes químicos en lugares que no requieran necesariamente un proceso de esterilización tales como las superficies de trabajo de la unidad dental (24, 33).

La desinfección debe realizarse con regularidad y después de procedimientos altamente contaminantes.

Los niveles de desinfección para este proceso se dividen en tres niveles (8,20):

- Desinfección de Bajo Nivel: No elimina esporas bacterianas ni al *Mycobacterium tuberculosis*.
- Desinfección del Nivel Intermedio: Elimina al *Mycobacterium* pero no las esporas bacterianas.
- Desinfección de Alto Nivel: Elimina al *Mycobacterium tuberculosis*, virus, hongos y algunas esporas.

II .D.2. Limpieza y desinfección de limas endodónticas

Diseñados específicamente para la remoción de restos de materiales orgánicos en instrumentos médicos y odontológicos.

II .D.2.a. Jabón enzimático

Son soluciones de limpieza que en su composición se han incluido enzimas. Normalmente, son más utilizados para la limpieza del instrumental sanitario y la eliminación de residuos orgánicos (34).

Los detergentes enzimáticos generalmente son líquidos y se utilizan para la limpieza manual de instrumental médico y endoscópico, están compuestos por (35):

- Proteasa: penetra y elimina detritus de base proteica (sangre, esputos, mucosidad, heces, entre otras), que forman manchas difíciles de quitar o donde es imposible el escobillonaje.
- Proteasas de elevada actividad enzimática:
 - Amilasa: actúa sobre glúcidos.
 - Tensoactivo: emulsiona los restos proteicos resultante de la acción de la proteasa humectando la superficie.

El jabón enzimático debe prepararse diariamente siguiendo las indicaciones del fabricante, su envase debe identificar nombre del producto, lote, fecha de vencimiento y registro

sanitario. A diario se debe realizar el lavado del recipiente que contiene el jabón enzimático, fregando las partes internas del frasco con la ayuda de un churrusco y enjuagar con abundante agua (36).

II .E. Clasificación de desinfectantes

Según la FDA (Food and Drug Association), un desinfectante es la sustancia química capaz de destruir gérmenes depositados sobre un material inerte o inanimado abarcando todas las formas vegetativas de las bacterias, hongos y virus. Estas sustancias actúan sobre las distintas estructuras de los microorganismos alterando la permeabilidad de la membrana celular y dañando la pared celular, alterando las moléculas de proteínas y ácidos nucleicos e inhibiendo la síntesis de ácidos nucleicos y de enzimas. Dentro de los desinfectantes más usados en nuestro ámbito laboral para la eliminación de microorganismos está el glutaraldehído al 2%, el hipoclorito de sodio 5000 ppm y el alcohol al 70% (37).

II .E.1. Hipoclorito de sodio

Es un desinfectante universal, activo contra todos los microorganismos, actúa como desinfectante, bactericida, virucida. Su mecanismo de acción está relacionado con su potente actividad oxidante, inhibiendo la síntesis de actividad de las proteínas. Es recomendado como desinfectante de superficies duras y para limpieza de material orgánico (incluyendo sangre) para eliminar el virus del VIH y Hepatitis B (38); cabe resaltar la importancia de su preparación cada vez que se necesite.

Las marcas comerciales se encuentran a concentraciones de 55gr.Cloro por cada litro, debe usarse en solución acuosa 1:10 (0,5% de cloro disponible) durante 10 minutos según especificaciones de la ADA y OMS y como desinfectante general, se utiliza a una concentración de 1 g/l (100 ppm) de cloro libre, máximo 30 minutos (39).

El Hipoclorito posee una desventaja que es inactivarse en presencia de materia orgánica, por esto es recomendado que antes de introducir algún instrumental a hipoclorito debe realizarse un prelavado en una solución enzimática (38). Otra de sus desventajas es que por su potente actividad antimicrobiana puede llegar a ser un agente corrosivo para el instrumental.

II .E.2. Glutaraldehído

Otro principal desinfectante es el Glutaraldehído, el cual es reconocido universalmente como el desinfectante más efectivo del instrumental, debido a que esta solución al 2% durante 30 min y solución de hipoclorito de sodio al 10% durante 10 min; puede llegar a realizar acción esterilizante cuando se sumerge el instrumental por periodos prolongados de

tiempo desde 6 a 10 horas. Antes de ser sumergido cualquier elemento de trabajo en el glutaraldehído deberá tener una higiene previa (40).

El glutaraldehído tiene como desventaja un agente tóxico aunque aquí es mucho menor, los vapores de glutaraldehído son irritantes y sensibilizantes de los ojos, garganta y tracto respiratorio. Su inhalación puede provocar dificultad respiratoria y agravar una enfermedad pulmonar existente (41).

Su actividad antimicrobiana es bastante efectiva, puesto que reacciona frente a bacterias, virus y hongos en pocos minutos, tiene buena actividad frente a micobacterias y una de sus características más importantes es que permanece activo a esporas por más de 3 horas (42).

El Glutaraldehído es un dialdehído saturado, usado como desinfectante de alto nivel y esterilizante químico. Las soluciones acuosas son ácidas y generalmente en ese estado no son esporicidas. Por el uso de agentes alcalinizantes (pH 7.5 a 8.5), la solución se hace esporicida.

Los glutaraldehídos neutros, ligeramente ácidos y alcalinos poseen mayor actividad microbicida y anticorrosiva, cuando son comparados con los glutaraldehídos ácidos. Sin embargo, según recientes publicaciones no se encontró diferencia en la actividad microbicida de ambos. La actividad microbicida y los efectos de anticorrosión de los glutaraldehídos ácidos deben ser demostrados por estudios propios de cada fabricante, ya que son fórmulas dependientes. La gran ventaja de los glutaraldehídos neutros y ácidos radica en que sus formulaciones están listas para usar. No requieren, como los glutaraldehídos alcalinos ser mezclados con otros productos (43).

II.E.3. Alcohol

El Alcohol etílico es un agente químico que actúa más rápidamente como bactericida que como bacteriostático; es también tuberculicida, fungicida y virucida, pero no destruye las esporas bacterianas. La capacidad germicida disminuye considerablemente en concentraciones por debajo del 50%; su concentración bactericida óptima está entre el 60% y 90% (6).

Los alcoholes no están recomendados para la esterilización de instrumentos por su falta de acción esporicida y la inhabilidad de penetrar en materiales ricos en proteínas. Se han documentado muertes fatales por infección de herida, cuando se omite la esterilización de instrumental quirúrgico. Se usan, en cambio, para la desinfección de elementos no críticos, como aparatos, estetoscopios, termómetros, elementos de goma, y pequeñas superficies del medio ambiente (43).

II .F. Riesgos de la no desinfección de limas endodónticas

En Endodoncia, como ciencia relacionada con seres humanos, los criterios de asepsia y antisepsia, se convierten en un conjunto de procedimientos, destinados a cuidar la salud, eliminando todo factor de riesgo que pueda contaminar una herida quirúrgica (5), en la actualidad, la prevención de enfermedades transmisibles, establece gran preocupación, ya que la saliva y la sangre son dos agentes importantes en la transmisión de enfermedades.

En la cavidad bucal no sólo existen microorganismos que hacen parte de la microbiota sino que se encuentran otros grupos de gérmenes de forma esporádica. Es esencial que el profesional de la salud sea consciente y tome las medidas de bioseguridad necesarias para evitar convertirse en un trasmisor de enfermedades (3).

El mayor riesgo al no realizar una correcta desinfección del instrumental es la contaminación directa o cruzada, debido a la presencia de microorganismos en tejidos pulpares y periapicales. Por lo tanto los procedimientos de protección, desinfección y esterilización del instrumental asumen un papel de innegable importancia en la terapia endodóntica, ya que así se protegen a los pacientes, los auxiliares y a los profesionales de la salud de enfermedades infectocontagiosas (44).

Existen bacterias y restos de tejido que pueden permanecer en el instrumental. Por lo tanto, cualquier reutilización de estos instrumentos, aumenta el potencial de infección cruzada en el siguiente paciente por atender; por esto las Asociaciones y Centros de control de enfermedades infecciosas han recomendado al personal dental usar procedimientos de control de infecciones con todos los pacientes como si todos los pacientes fueran portadores de una enfermedad infecciosa incurable (45).

II .G. Reutilización de materiales odontológicos

Los dispositivos médicos son usados habitualmente en el cuidado y restablecimiento de la salud, según la Organización Panamericana de la Salud (46), en Colombia se han llevado a cabo actividades tendientes a reglamentar el uso y rehúso de dispositivos, instrumentos, aparatos, implementos, artefactos para el diagnóstico, prevención, supervisión, tratamiento y alivio de una lesión o enfermedad.

Para la reutilización de materiales es indispensable que el dispositivo odontológico tenga las características y propiedades que permita y garantice el proceso de esterilización o desinfección según sea el caso; es necesario tener claro las indicaciones del fabricante sobre el número de veces que se puede reutilizar (47).

Algunos autores consideran y recomiendan desechar las limas endodónticas después de haber sido usadas, pero en nuestro país Colombia, por factores económicos se considera y acepta el rehúso siempre y cuando los instrumentos que van a ser reutilizados sean debidamente limpiados, desinfectados y esterilizados (48).

La organización Colombia salud (49), establece el rehúso de las limas endodónticas con base en la ejecución de la norma, la cual solo acepta el rehúso hasta 8 veces de las limas mediante topes de caucho morado, blanco, amarillo, azul, verde y negro:

1. Lima Nueva
2. Primer rehúso – Color morado.
3. Segundo rehúso – Color blanco.
4. Tercer rehúso – Color amarillo.
5. Cuarto rehúso – Color rojo.
6. Quinto rehúso – Color azul.
7. Sexto rehúso – Color verde.
8. Séptimo rehúso – Color negro.

Lo anterior permite tener un control de las veces de rehúso, además del análisis visual que contribuye a definir la pérdida de corte.

II .H. Marco legal

Ley 9 de 1979 en su artículo 80. Establece las normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones, derivadas de las condiciones de trabajo (50).

Así mismo, la Resolución 2400 de 1979, establece disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial que deben ser aplicadas a todos los establecimientos de trabajo, sin perjuicio de reglamentaciones especiales que adopten las entidades, con el fin de preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales, para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores en sus diferentes actividades en los procesos de trabajo. De igual manera, en el capítulo 111, artículo 3, establece las obligaciones de los trabajadores para el control de riesgos profesionales (51).

Ley 100 de 1993. Crea el sistema de seguridad social integral el cual tiene por objeto garantizar los derechos irrenunciables de la persona y la comunidad para obtener la calidad de vida acorde con la dignidad humana, mediante la protección de las contingencias que la afecten (52).

De acuerdo con la normativa ISO 17664 cualquier instrumento dental que no esté marcado como “estéril” debe ser limpiado, desinfectado y esterilizado antes de cada uso para prevenir cualquier contaminación. Esto es aplicable tanto al primer uso como a los sucesivos (53).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

III.A. Tipo de estudio

Es un estudio observacional descriptivo. Observacional, porque el factor de estudio no es asignado por los investigadores, sino que estos se limitan a observar, medir y analizar determinadas variables, sin ejercer un control directo de la intervención. Descriptivo en la medida que se evidenció el cumplimiento de los procedimientos de desinfección de las limas endodónticas en las clínicas Odontológicas de la USTA, durante el mes de febrero del 2014 hasta diciembre del 2015 (54).

III.B. Selección y descripción de participantes

III.B.1. Población

Estudiantes de la Facultad de Odontología que cursen Sexto, Séptimo y Octavo semestre en la Universidad Santo Tomás Floridablanca, durante el primer semestre de 2014 hasta el segundo semestre de 2015.

Sexto semestre: 91 estudiantes

Séptimo semestre: 68 estudiantes

Octavo semestre: 82 estudiantes

Total: 241 Estudiantes

III.B.2. Muestra

Mediante el software epi-info se obtuvo el siguiente resultado: un nivel de confianza del 0.95 o 95% de precisión, del estimativo del 0.05 una población de 241 estudiantes, el tamaño de muestra es de 144 estudiantes, elegidos por conveniencia, divididos en los semestres a estudiar.

III.C. Criterios de selección

III.C.1. Criterios de inclusión

➤ Estudiantes que se encuentren cursando Clínica Integral del Adulto en los semestres sexto, séptimo y octavo, de la facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás, desde el primer semestre de 2014 hasta el segundo semestre de 2015.

➤ Estudiantes que hayan realizado por lo menos una endodoncia en el semestre que se encuentren cursando o en el transcurso de la carrera.

III.C.2. Criterios de exclusión

➤ Estudiantes seleccionados que no se presenten el día de la evaluación.

III.D. Información técnica

III.D.1. Instrumento de medición e instrumento recolector de datos

Para recolectar la información se elaboró un instrumento en el cual se especificó el proceso de desinfección, la sustancia desinfectante que se utilizó y los pasos utilizados por el estudiante, este instrumento está enfocado en las variables sociodemográficas y de procedimiento, las cuales fueron aprobadas para el estudio con el fin de conseguir la mayor cantidad de información necesaria para el desarrollo del proyecto. (Apéndice B).

III.D.2. Procedimiento de investigación

➤ Solicitud de autorización

Se solicitó autorización a la decana de la facultad de Odontología para acceder al número total de estudiantes que pertenecían a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás de sexto, séptimo y octavo semestre en el primer semestre del año 2014.

➤ Elaboración del instrumento de recolección de información

Se elaboró un instrumento de recolección de información para llevar a cabo la toma de información, se diseñaron preguntas mediante las cuales el estudiante registró sus datos personales, posteriormente se procedió a aplicar el instrumento. (Apéndice B).

➤ ***Prueba piloto***

La prueba piloto se realizó el 20 de noviembre de 2014; se dispuso de tres horarios teniendo en cuenta que eran tres semestres a los cuales se aplica la prueba. El primer grupo estaba conformado por estudiantes de sexto semestre, fue llevada a cabo a las 9:00 a.m en horario de clase de dichos estudiantes, de este salón sólo 12 personas contestaron la encuesta pues solo ellos habían realizado alguna endodoncia durante su carrera. El segundo grupo fue a las 2:00 p.m. conformado por los estudiantes de séptimo semestre en donde la encuesta la contestaron 23 personas. El grupo final conformado por los estudiantes de octavo semestre a las 4:00 p.m. contestaron la encuesta de allí 32 personas habían realizado endodoncia durante su carrera. La prueba piloto fue aplicada a 67 estudiantes en total. La prueba piloto con cada grupo duró una hora en donde se les explicó el objetivo de la encuesta que era determinar el grado de comprensión de las preguntas, el tiempo usado en la entrevista, los aspectos logísticos del estudio, identificar los errores de construcción de la encuesta y revisar el número de estudiantes que han realizado endodoncia durante su carrera.

➤ ***Diligenciamiento del Consentimiento informado***

Posteriormente se diligenció el consentimiento informado previa lectura y comprensión de cada uno de sus ítems (Apéndice C).

➤ ***Manejo de la información***

La información obtenida se codificó y digitó por duplicado en Excel y mediante la rutina validación del paquete Epi-Info se verificó la calidad de la digitación; finalmente, se procedió a exportar la información para el correspondiente procesamiento y análisis.

➤ ***Tiempo de ejecución del proyecto:***

Febrero de 2014 hasta diciembre de 2015.

Finalmente se creó el documento de entrega.

III.E. Variables

➤ **Variables Sociodemográficas**

Edad: Número de meses y años que se utiliza para calcular y conocer el tiempo de vida de una persona.

Género: Es la condición orgánica que distingue al macho de hembra, en seres humanos, en los animales y en las plantas.

Semestre: Período académico en el que se encuentra matriculado el estudiante.

Endodoncias realizadas: Corresponde al número de endodoncias realizadas durante la carrera, por cada estudiante, corresponden a un número entero.

➤ **Variable procedimientos**

Se establece la clasificación de acuerdo a las respuestas correctas de cada estudiante, para lo cual se crea la siguiente tabla de clasificación, (Tabla 1)

Tabla 1. Calificación de evaluación de procedimientos

Condición	Número de respuestas correctas	Calificación
Malos	(0-4)	1
Regulares	(5-8)	2
Buenos	(9-12)	3
Excelentes	(13-16)	4

Fuente: Los Autores

➤ **Proceso de limpieza:** Hace referencia a la actividad inicial en el proceso de limpieza de las limas endodónticas.

➤ **Uso de jabón enzimático:** Detergente enzimático utilizado para el lavado del instrumental médico y odontológico.

➤ **Tiempo de inmersión en jabón enzimático:** Duración en que el instrumental médico u odontológico es sumergido.

➤ **Proceso posterior a inmersión:** Se refiere al proceso a realizar después de la inmersión en el jabón enzimático.

➤ **Uso de glutaraldehído:** Desinfectante de alto nivel utilizado en la desinfección de equipos médicos y odontológicos.

- **Tiempo de inmersión en glutaraldehído:** Tiempo durante el cual se sumerge el instrumental médico u odontológico.
- **Proceso posterior a la inmersión:** Se refiere al proceso a realizar después de la inmersión en glutaraldehído.
- **Definición de jabón enzimático:** Permite conocer la acción de esta solución de limpieza frente al instrumental médico y odontológico.
- **Acción del glutaraldehído:** Son los niveles de actividad antimicrobiana de los desinfectantes.
- **Pasos de limpieza y desinfección:** Se refiere a la información recibida previamente a la realización de este proceso.
- **Acceso a desinfectantes:** Identifica el acceso a los desinfectantes dentro del área de lavado en la clínica odontológica.
- **Desinfección de instrumental:** Se refiere al proceso de desinfección del instrumental usado en la práctica odontológica.
- **Verificación del proceso:** Comprueba el correcto proceso de limpieza y desinfección de las limas odontológicas.
- **Consecuencias de la no desinfección:** Hace referencia a las complicaciones posteriores cuando no se realiza la desinfección de las limas endodónticas.
- **Identifica consecuencias:** Identifica una consecuencia cuando no se realiza la desinfección de las limas endodónticas.
- **Razones de no desinfección:** Causas por las cuales no se realiza la limpieza y desinfección de las limas endodónticas.

III.F. Plan de análisis

La información se analizó y evaluó para garantizar la calidad de la misma.

III.F.1. Análisis Univariado

En las variables cuantitativas como edad, tiempo en jabón enzimático y tiempo en glutaraldehído, se tuvieron en cuenta la media, moda, mediana y desviación estándar, en el

caso de las variables cualitativas como género, semestre, jabón enzimático y glutaraldehído, se asumieron medidas de frecuencia y porcentajes.

III.F.2. Análisis bivariado

El análisis bivariado diseña tablas con tabulaciones cruzadas, es decir, las categorías de una variable se cruzan con las categorías de una segunda variable, las cuales se conocen como tablas de contingencia (Tabla 2)

Tabla 2. Tablas de contingencia

VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE INDEPENDIENTE	ESCALA DE MEDICIÓN	PRUEBA ESTADÍSTICA
Procedimiento de desinfección de limas endodónticas	Edad	Nominal- Razón	T-student o U de Man Whitney
	Género	Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fischer
	Semestre	Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fischer
	Endodoncias realizadas	Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fischer
	Proceso de limpieza	Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fischer
	Uso de jabón enzimático	Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fischer
	Tiempo de uso del jabón enzimático	Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fischer
	Proceso posterior a inmersión	Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fischer
	Uso de glutaraldehído	Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fischer
	Tiempo de inmersión en glutaraldehído	Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fischer
	Proceso posterior a inmersión	Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fischer
	Definición de jabón enzimático	Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fischer
	Acción del Glutaraldehído	Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fischer
	Pasos de limpieza y desinfección	Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fischer
	Acceso a desinfectantes	Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fischer
	Desinfección de instrumental	Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fischer
	Verificación del proceso	Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fischer
	Consecuencias de la no desinfección	Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fischer
Identifica consecuencias	Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fischer	
Razones de no desinfección	Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fischer	

III.G. Consideraciones éticas

Se basan en las disposiciones consignadas en las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en el área de la salud según la resolución número 008430 de 1993, emitida por el Ministerio de Salud de Colombia.

Según el artículo 11, Capítulo 1, título II, los métodos y estrategias propuestas en este proyecto no involucran intervención o modificación intencionada de variables biológicas, fisiológicas o sociales de los individuos bajo estudio, pues se trabaja con base a encuestas

en donde no se identifican aspectos sensitivos de la conducta de los encuestados. Este estudio se considera como investigación sin riesgo (55).

La presente investigación se enmarcó dentro de los siguientes fundamentos éticos:

1. Se garantizó los principios de beneficencia, autonomía, equidad, confidencialidad y veracidad en el manejo de toda la información recolectada.
2. Se obtuvo el consentimiento informado (apéndice C) según criterios éticos del artículo 11 del capítulo 1 de aspectos éticos de la investigación en seres humanos, en donde se garantizó la privacidad, la confidencialidad en el manejo de la información recopilada de cada uno de los individuos que harán parte del estudio. Una copia del consentimiento se le dará al sujeto investigado.
3. Cada estudiante recibió con el consentimiento informado la información necesaria que le permita conocer los procedimientos a los que se verá expuesto; adicionalmente se le informó de su libertad de retirarse del estudio en cualquier fase de este, sin verse sometido a presión por parte de los investigadores. Se dará a conocer al sujeto objeto de la investigación, que los costos de los procedimientos relacionados con la investigación fueron asumidos totalmente por los investigadores y que cualquier duda que surja durante los procesos serán aclarados por la personas responsables del proceso.

IV. RESULTADOS

Fueron evaluados 144 estudiantes, el rango edad, de ellos en su mayoría oscila entre 18 y 21 años, 105 (72,95), predominio de género femenino 104 (72,2%), más de la mitad de los estudiantes 54 (37,5%) pertenecen al séptimo y octavo semestre y durante su semestre han ejecutado hasta 2 endodoncias 44 (30,6%) (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución de las variables sociodemográficas en la población de estudio

Variable	Categoría	n	%
Edad	18 - 21 años	105	72,9
	22 - 25 años	35	24,3
	26 - 29 años	3	2,1
	33 - 36 años	1	0,7
Sexo	Femenino	104	72,2
	Masculino	40	27,8
Semestre	Sexto	36	25
	Séptimo	54	37,5
	Octavo	54	37,5
Número de endodoncias	1	31	21,5

2	44	30,6
3	22	15,3
4	17	11,8
5	13	9
6	5	3,5
7	3	2,1
8	1	0,7
9	2	1,4
10	2	1,4
11	1	0,7
12	2	1,4
15	1	0,7

Con respecto a los hallazgos de la relación entre la variable procedimientos, se encuentra lo siguiente:

➤ **Proceso de limpieza:** fue notorio encontrar 92 estudiantes (63,9%) lavan las limas con jabón enzimático.

➤ **Uso de jabón enzimático, glutaraldehído y tiempo de inmersión:** 97 (67,4%) no responde en cuanto al uso de jabón enzimático, el tiempo de inmersión en jabón enzimático es 10 minutos 49(34%), el proceso posterior a la inmersión fue cepillar y lavar con agua 65(45,1%), usan glutaraldehído 87 (60,4%), el tiempo de inmersión fue 15 minutos y lo hicieron efectivo 49 estudiantes (34%), 51 (35,4%) lava, cepilla e introduce en una bolsa de esterilizar, 78 (54,2%) consideran que el jabón enzimático es un desinfectante de nivel intermedio, 99 estudiantes (68,8%) afirma que la acción del glutaraldehído es desinfectante de alto nivel.

➤ **Información sobre los pasos y consecuencias de su desconocimiento:** 76(52,8%) no recibió información sobre los pasos de limpieza y desinfección, 80(55,6%) recibió información solo sobre jabón enzimático, para 124 estudiantes (86,1%) su docente del módulo no verificó el proceso de desinfección, 120 estudiantes (83,3%) conoce las consecuencias de la no desinfección para su paciente 98 (68,1%) consideran que les falta tiempo para realizar la limpieza y desinfección de las limas endodónticas.

➤ **Conclusión:** No se encuentra coherencia entre el proceso de limpieza y desinfección y las respuestas negativas obtenidas en el paso a paso del procedimiento, como es el caso del tiempo de inmersión en jabón enzimático y glutaraldehído, tampoco se encuentra coherencia con la respuesta obtenida al no saber qué hacer después del proceso de inmersión. (Tabla 4).

Tabla 4. Distribución de las variables de procedimiento en la población de estudio

Variable	Categoría	n	%
Proceso de limpieza	Lava las limas con agua	16	11,1
	Lava las limas con jabón enzimático	92	63,9
	Lava las limas con glutaraldehído o solución desinfectante	31	21,5
	No lava las limas	1	0,7
	No responde	4	2,8
Uso de jabón enzimático	Si	42	29,2
	No	5	3,5
	No responde	97	67,4
Tiempo de inmersión en jabón enzimático	5 minutos	8	5,6
	10 minutos	49	34
	15 minutos	52	36,1
	Según el tiempo libre en clínica	7	4,9
	No responde	28	19,4
Proceso posterior a inmersión	Lava con agua	22	15,3
	Las cepilla y lava con agua	65	45,1
	Las introduce en glutaraldehído	25	17,4
	Las seca y las introduce en la bolsa de esterilizar	6	4,2
	No responde	26	18,1
Uso de glutaraldehído	Si	87	60,4
	No	54	37,5
	No responde	3	2,1
Tiempo de inmersión en glutaraldehído	5 minutos	7	4,9
	10 minutos	26	18,1
	15 minutos	49	34
	18 minutos	2	1,4
	Según el tiempo libre en clínica	7	4,9
	No responde	53	36,8
Proceso posterior a inmersión	Lava e introduce en bolsa de esterilizar	27	18,8
	Lava y cepilla, e introduce en bolsa de esterilizar	51	35,4
	Las seca y las introduce en la bolsa de esterilizar	16	11,1
	No responde	50	34,7
Definición de jabón enzimático	Desinfectante de bajo nivel	49	34
	Desinfectante de nivel intermedio	78	54,2
	Desinfectante de alto nivel	17	11,8
Acción del glutaraldehído	Desinfectante de bajo nivel	6	4,2
	Desinfectante de nivel intermedio	38	26,4
	Desinfectante de alto nivel	99	68,8

Variable	Categoría	n	%
	No responde	1	0,7
Pasos de limpieza y desinfección	Si	67	46,5
	No	76	52,8
	No responde	1	0,7
Acceso a desinfectantes	Solo jabón enzimático	57	39,6
	Solo glutaraldehído	7	4,9
	Jabón y glutaraldehído	80	55,6
Desinfección de instrumental	Si	103	71,5
	No	40	27,8
	No responde	1	0,7
Verificación del proceso	Si	20	13,9
	No	124	86,1
Consecuencias de la no desinfección	Si	120	83,3
	No	24	16,7
Consecuencia	Contaminación cruzada	111	77,1
	Periodontitis	6	4,2
	Quiste odontogénico	1	0,7
	Ruptura de limas	1	0,7
	Fracasos endodónticos	1	0,7
	No responde	24	16,7
Razones de no desinfección	Falta de tiempo en la clínica	98	68,1
	No ve la necesidad, pues van al autoclave	6	4,2
	No tengo conocimiento de cómo hacerlo	6	4,2
	En la clínica no están las soluciones requeridas.	34	23,6

Los procedimientos de los estudiantes son buenos en proporción de 61(42,4%), en tanto que existe un número de 18 estudiantes (12,5%) con procedimientos calificados malos, se debería considerar el hecho que los estudiantes con procedimientos calificados como regulares y malos mejoren sus conocimientos para que califiquen como buenos, ello indica mejores procesos, mejores resultados y por ende una labor eficiente (Tabla 5).

Tabla 5. Validación de las variables de procedimiento

Variable	Categoría	N	%
Procedimiento	Malo	18	12,5
	Regular	37	25,7
	Bueno	61	42,4
	Excelente	28	19,4

Prueba estadística: Chi2 o test exacto de Fischer

Al relacionar las variables sociodemográficas y procedimientos no se encuentra nivel de significancia estadística dado que los valores de p hallados son superiores a 0,05, ello indica que no existió relación entre dichas variables. (Tabla 6).

Tabla 6. Relación procedimientos y variable sociodemográficas

Variable	Categoría	PROCEDIMIENTOS						Valor de p
		Malo		Regular		Bueno		
		N	%	N	%	n	%	
Sexo	Femenino	35	34,6	45	43,3	23	22,1	0,259
	Masculino	19	47,5	16	40	5	12,5	
Semestre	Sexto	17	47,2	13	36,1	6	16,7	0,427
	séptimo	21	38,9	25	46,3	8	14,8	
	Octavo	17	31,5	23	42,6	14	25,9	
Número de endodoncias	1	10	32,3	15	48,4	6	19,4	0,582
	2	23	52,3	11	25	10	22,7	
	3	8	36,4	11	50	3	13,6	
	4	7	41,2	5	29,4	5	29,4	
	5	3	23,1	8	61,5	2	15,4	
	6	1	20	3	60	1	20	
	7	1	33,3	1	33,3	1	33,3	
	8			1	100			
	9			2	100			
	10	1	50	1	50			
	11			1	100			
	12			2	100			
	15	1	100					

Prueba estadística: Chi2 o test exacto de Fischer

Al relacionar la variable procedimientos con cada una de las preguntas de limpieza y desinfección se encuentra significancia estadística en los siguientes ítems: proceso de

limpieza con procedimientos regulares 47(51,1%), tiempo de inmersión en jabón enzimático 26(53,1%) para procedimientos regulares, cepillado y lavado con agua 36(55,4%), tiempo de inmersión 10 minutos 15(57,7%) con procedimientos malos, las limas endodónticas tienen el mismo proceso de desinfección periodontal 53(51,5%), conocen las consecuencias de la no desinfección 56(46,7%) estudiantes con procedimientos regulares y no conocen como llevar a cabo la desinfección, 29(83,9%) estudiantes con procedimientos malo con $p=0$, estos resultados indican que los estudiantes de odontología no sólo desconocen los procedimientos para llevar a cabo la desinfección de las limas endodónticas, sino que además demuestran pocos o malos procedimientos, lo que conlleva a pensar que no poseen los conocimientos adecuados para llevar a cabo dichos procesos correctamente (Tabla 7).

Tabla 7. Relación conocimiento y preguntas de procedimiento

		CONOCIMIENTOS						Valor de p
Variable	Categoría	1		2		3		
		n	%	n	%	n	%	
Proceso de limpieza	Lava las limas con agua	8	47,1	8	47,1	1	5,9	0
	Lava las limas con jabón enzimático	18	19,6	47	51,1	27	29,3	
	Lava las limas con glutaraldehído o solución desinfectante	26	83,9	5	16,1			
	No lava las limas			1	100			
	No responde	3	100					
Uso de jabón enzimático	Si	13	31	23	54,8	6	14,3	0,113
	No	4	80	1	20			
	No responde	38	39,2	37	38,1	22	22,7	
Tiempo de inmersión en jabón enzimático	5 minutos	1	12,5	7	87,5			0
	10 minutos	18	36,7	26	53,1	5	10,2	
	15 minutos	12	23,1	20	38,5	20	38,5	
	Según el tiempo libre en clínica			4	57,1	3	42,9	
	No responde	24	85,7	4	14,3			
Proceso posterior a inmersión	Lava con agua	13	59,1	8	36,4	1	4,5	0
	Las cepilla y lava con agua	12	18,5	36	55,4	17	26,2	
	Las introduce en glutaraldehído	7	28	10	40	8	32	
	Las seca y las introduce en la bolsa de esterilizar	1	16,7	3	50	2	33,3	
	No responde	22	84,6	4	15,4			
Uso de glutaraldehído	Si	29	33,3	33	37,9	25	28,7	0,002
	No	23	42,6	28	51,9	3	5,6	
	No responde	3	100					
Tiempo de inmersión en glutaraldehído	5 minutos	1	14,3	6	85,7			0
	10 minutos	15	57,7	7	26,9	4	15,4	
	15 minutos	15	30,6	18	36,7	16	32,7	
	18 minutos	1	50	1	50			
	Según el tiempo libre en clínica	1	14,3	1	14,3	5	71,4	
	No responde	22	41,5	28	52,8	3	5,7	

Proceso posterior a inmersión	Lava e introduce en bolsa de esterilizar	5	18,5	11	40,7	11	40,7	0,003
	Lava y cepilla, e introduce en bolsa de esterilizar	24	447,1	15	29,4	12	23,5	
	Las seca y las introduce en la bolsa de esterilizar	7	43,8	7	43,8	2	12,5	
	No responde	19	38	28	56	3	6	
Definición de jabón enzimático	Desinfectante de bajo nivel	14	28,6	19	38,8	16	32,7	0,012
	Desinfectante de nivel intermedio	30	38,5	37	47,4	11	14,1	
	Desinfectante de alto nivel	11	64,7	5	29,4	1	5,9	
Acción del Glutaraldehído	Desinfectante de bajo nivel	4	66,7	2	33,3			0,204
	Desinfectante de nivel intermedio	19	50	11	28,9	8	21,1	
	Desinfectante de alto nivel	32	32,3	47	47,5	20	20,2	
	No responde			1	100			
Pasos de limpieza y desinfección	Si	22	32,8	30	44,8	15	22,4	0,545
	No	32	42,1	31	40,8	13	17,1	
	No responde	1	100					
Acceso a desinfectantes	Solo jabón enzimático	24	42,1	24	42,1	9	15,8	0,053
	Solo Glutaraldehído	6	85,7	1	14,3			
	Jabón y Glutaraldehído	25	31,2	36	45	19	23,8	
Desinfección de instrumental	Si	23	22,3	53	51,5	27	26,2	0
	No	32	80	8	20			
	No responde					1	100	
Verificación del proceso	Si	13	65	6	30	1	5	0,021
	No	42	33,9	55	44,4	27	21,8	
Consecuencias de la no desinfección	Si	38	31,7	56	46,7	26	21,7	0,001
	No	17	70,8	5	20,8	2	8,3	
Consecuencia	Contaminación cruzada	38	34,2	47	42,3	26	23,4	0,094
	Periodontitis	1	16,7	5	83,3			
	Quiste odontogenico			1	100			
	Ruptura de limas			1	100			
	Fracasos endodónticos	1	100					
	No responde	15	62,5	7	29,2	2	8,3	
Razones de no desinfección	Falta de tiempo en la clínica	8	47,1	8	47,1	1	5,9	0
	No ve la necesidad, pues van al autoclave	18	19,6	47	51,1	27	29,3	
	No tengo conocimiento de cómo hacerlo	29	83,9	5	16,1			
	En la clínica no están las soluciones requeridas.			1	100			
	No responde	3	100					

Prueba estadística: Chi2 o test exacto de Fischer

V. DISCUSIÓN

De acuerdo al trabajo realizado por Medina (24) sobre la eficacia de los diferentes métodos de limpieza y desinfección, existen procedimientos de limpieza manuales, ultrasónicos y de impregnación para limas endodónticas y a su vez, hay poca información sobre su eficacia para remover restos biológicos, concluye su estudio, que los métodos más efectivos para una completa limpieza de los instrumentos de endodoncia (limas tipo K en específico) son

los métodos manuales y por ultrasonido, en este estudio se analizaban los conocimientos de los estudiantes sobre procesos de limpieza y desinfección de limas endodónticas y las sustancias usadas.

Callejas (55) menciona que los sistemas de limpieza y desinfección en los laboratorios que prestan servicios cumplen un papel importante en la calidad y confiabilidad de los resultados ya que garantizan la antisepsia en el momento de llevar a cabo un análisis para evitar y controlar la presencia de microorganismos contaminantes en las muestras, a su vez, Rodríguez (56), indica, que la mayoría de procesos de desinfección se realizan con la intención de inactivar los microorganismos mediante procesos físicos, químicos o biológicos. Por esto para lograr una acción eficaz del desinfectante es importante una correcta limpieza por parte del personal del laboratorio, el odontólogo y sus auxiliares, en este estudio se evidencia que los estudiantes no llevan a cabo procedimientos que permitan la desinfección correcta de las limas endodónticas, concluyendo que, a pesar de su importancia, el nivel de cumplimiento de estas medidas higiénicas básicas es bajo, a esto contribuyen diversos factores como el desconocimiento de su importancia, la carencia de conocimiento científico, la falta de conciencia sobre los riesgos, la carencia de conocimiento sobre el tema entre los colegas o superiores, la superpoblación de pacientes, la sobrecarga de trabajo, la no disponibilidad de puntos de higiene de manos de manera accesible y cómoda, la intolerancia a productos utilizados para la higiene de manos, la falta de prioridad institucional para esta medida etc.

En el mismo estudio de Callejas, los resultados obtenidos, permitieron observar procesos de asepsia deficientes, en algunos casos la biomasa microbiana de las manos aumentó posterior al proceso de lavado, hecho que puede ser explicado por la ausencia de un protocolo para ejecutarlo, por ejemplo, cierre del grifo directamente con las manos, material y estado de la toalla de secado, uso de jabón de barra, cantidad y tiempo de contacto del antiséptico reembase de antiséptico, en el caso del presente estudio, sólo un poco más de la mitad de los estudiantes presenta procedimientos buenos, se debe considerar el hecho que los estudiantes con procedimientos calificados como regulares y malos pasen a ser estudiantes con conocimientos buenos, ello implica mejores procesos, mejores resultados y por ende una labor eficiente.

Para Rodríguez (56), un adecuado proceso de desinfección debe tener en cuenta cuatro aspectos, los cuales tienen un efecto significativo en el resultado final, estos son: la naturaleza y el número de microorganismos contaminantes, la concentración final de aplicación del desinfectante, el tiempo de exposición del producto químico con los microorganismos a destruir, la presencia de materia orgánica, el tipo y condición del material que será desinfectado y la temperatura, en este estudio el tiempo de inmersión en jabón enzimático 26(53,1%) para procedimientos regulares, cepillado y lavado con agua 36(55,4%), tiempo de inmersión 10 minutos 15(57,7%) con procedimientos malos, lo ideal para este proceso es dejar las limas en inmersión en cada solución durante 15 minutos con el objetivo de lograr su verdadera desinfección.

En el estudio de Popovic (57), los métodos utilizados para limpiar los instrumentos endodónticos parecen ser generalmente ineficaces para la eliminación de residuos biológicos, el valor medio de la contaminación biológica máxima fue de 34% en el grupo en el que los instrumentos fueron cepillados manualmente y se sumergieron en alcohol, 25% en el grupo en el que se utilizaron desinfectantes disponibles comercialmente y 5% en el grupo en el que los instrumentos se limpian por ultrasonido, en este estudio, los estudiantes después de la inmersión cepillaron y lavaron con agua las limas 65(45,1%), usaron glutaraldehído 87 (60,4%), el tiempo de inmersión fue 15 minutos, indicando esto que no existe coherencia entre el proceso de limpieza y desinfección y las respuestas negativas obtenidas en el paso a paso del procedimiento, como es el caso del tiempo de inmersión en jabón enzimático y glutaraldehído.

El trabajo realizado por Kumar (58) cuyo objetivo era determinar la efectividad de varios desinfectantes y técnicas de esterilización para la desinfección y esterilización de fresas dentales, mostró que las limas de endodoncia y fresas esterilizados en autoclave y glutaraldehído evidenciaron esterilización completa; en este estudio se identifica la relación entre la variable procedimientos, fue notorio encontrar 92 estudiantes (63,9%) que lavan las limas con jabón enzimático, 97 (67,4%) no responde en cuanto al uso de jabón enzimático, el tiempo de inmersión en jabón enzimático es 10 minutos 49(34%).

V.A Conclusiones

Se encontró un alto número de casos de estudiantes con procedimientos calificados regulares y malos, los estudiantes presentan conocimientos buenos en su mayoría.

Se evidencia en los estudiantes buenos procedimientos sobre el correcto proceso de limpieza y desinfección de limas endodónticas, se contradicen cuando se confirma que no cumplen a cabalidad el protocolo, ello debido a la falta de tiempo para llevar a cabo dicho proceso.

Al relacionar las variables procedimiento de los estudiantes objeto de estudio con la variable práctica del cumplimiento del protocolo, no se encontraron significancias estadísticas.

En su mayoría, los estudiantes objeto de estudio afirmaron no haber recibido información sobre el protocolo de limpieza y desinfección de limas endodónticas.

Los estudiantes son conscientes de las consecuencias para el paciente y el operador de la no aplicación del correcto proceso de limpieza y desinfección de limas endodónticas.

V.B Recomendaciones

A discreción de los docentes se propone la exigencia del uso de protocolos de limpieza y desinfección de limas endodónticas, ello con el fin de evitar contaminación cruzada que afecte el proceso endodóntico y los resultados para el paciente.

Es indispensable que los estudiantes de clínicas hagan uso exhaustivo, responsable y coherente de los protocolos de manera que su cumplimiento vaya de la mano con los excelentes resultados en los procesos odontológicos llevados a cabo en las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás.

Los investigadores, consideran importante este tema, por lo tanto proponen a otro grupo de investigación el estudio del cumplimiento del protocolo de limpieza y desinfección de limas endodónticas.

VI.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Santos DI. Comparación de la sección transversal y de la punta de cuatro marcas de limas flexibles [tesis]. México D.F: Universidad Nacional Autónoma de México; 2006.
2. De la Corte E, Tovar V, Guerra ME. Estrategias para el control de infecciones en odontología. Acta Odontol Venezolana. 2004; 44(1): 2-13.
3. Burbano SM. Aplicación del sistema barrera, esterilización, desinfección, asepsia en la prevención de enfermedades infectocontagiosas por riesgo ocupacional en el área de cirugía bucal. [Tesis]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2013.
4. Pareja G. Riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas en la clínica dental. Scielo. 2004; 9(3):1-9.
5. Goldberg F, Soares IJ. Endodoncia técnica y fundamentos. 2th ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2002.
6. Ministerio de Salud. Guía de Bioseguridad. Manual de prácticas clínicas. República de Colombia. 2014. Disponible en: http://www.farpag.com/Guia_de_Bioseguridad_Agosto_2014.pdf
7. Ministerio de Salud. Manual de conductas básicas en bioseguridad, Manejo integral. República de Colombia. 1997. Disponible en: http://www.incolplas.com.co/manual_bioseguridad.html
8. Sistema de gestión de calidad en salud. Manual de bioseguridad y esterilización. Facultad de odontología, Universidad Nacional. Sede Bogotá. Versión 1.0. 2012:1-91. Disponible en: http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/habilitacion/manual_bioseguridad%20y%20esterilizacion_abril_2013.pdf
9. Bedoya GA. Revisión de las normas de bioseguridad en la atención odontológica, con un enfoque en VIH/SIDA. Univ. Odontol. 2010; 29(62): 45-51.
10. Tito EY. Bioseguridad. Revista Actualización Clínica. 2011; 15: 813 – 817. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v15/v15_a01.pdf
11. Aguilar JR. Protocolo de limpieza, desinfección y esterilización del material, equipamiento y vehículos sanitarios. [en línea]. Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/esteril.pdf>.

12. Ministerio de salud y protección. Resolución 2003 de 2014. Procedimientos y condiciones de inscripción de los Prestadores de Servicios de Salud y de habilitación de servicios de salud, Manual de Inscripción de Prestadores de Servicios de Salud y Habilitación de Servicios de Salud. República de Colombia. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion-2003-de-2014.pdf>
13. Comité nacional de bioseguridad en salud bucal. Bioseguridad en la práctica bucodental. Normas técnicas y manual de procedimientos. Panamá; 2006. Disponible en: http://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/publicaciones/bioseguridad_bucodental.pdf
14. Siragusa M, Prado N, Racciatti G. Observaciones con sem del deterioro de limas endodónticas [Tesis]. Universidad Nacional de Rosario, Argentina. 1998; 15(3).
15. Higienistas VITIS. Bioseguridad y control de infecciones cruzadas. *Dentaid*. 2012:1-3.
16. Campa AE. Hipoclorito de Sodio. Materiales dentales. Slideshare. 2011. Disponible en: http://www.slideshare.net/AlejandraEstefaniaCampa/hipoclorito-de-sodio-para-uso-odontolgico?qid=22686a65-d1d3-424b-9254-40bf34cf483e&v=default&b=&from_search=2.
17. Santos DI. Comparación de la sección transversal y de la punta de cuatro marcas de limas flexibles. [Tesis]. México DF: Universidad Nacional Autónoma de México; 2006.
18. Medrano J, García M. Bioseguridad en la atención odontológica. *Revista Nacional Odontológica de México*. 2011; 3(4).
19. Guía práctica de procedimientos de bioseguridad. Repositorio institucional Iquitos. Universidad Nacional Amazonía Peruana. Disponible en: <http://dspace.unapiquitos.edu.pe/bitstream/unapiquitos/289/2/Anexo%203%20Guia%20de%20procedimientos%20basicos%20de%20bioseguridad.pdf>
20. Henry Schein Medical. [Página en internet]. Estados Unidos: The Company; @ 2015. [Citado 26 Oct 2015]. [Aprox. 1 pantalla]. Disponible en: <http://www.henryschein.com/us-es/Medical/ResourceCenter/InstrumentReprocessSpauldingClassification.aspx>

21. Selva K. Puesta al día en desinfección y esterilización en la clínica dental (y II). *Gaceta Dental*. 2012.
22. Barrancos J, Barrancos PJ. *Operatoria dental: integración clínica*. 4th ed. Buenos Aires: Panamericana; 2006.
23. López Z del S, García M. Tema 5: Definiciones básicas relacionadas con la esterilización. Cátedra de la Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Virtual de Salud. 2013. Disponible en: <http://uvsfajardo.sld.cu/tema-5-definiciones-basicas-relacionadas-con-la-esterilizacion>
24. Ralon RV. *Mecanismos sobre el control de la infección cruzada en el consultorio dental*. [Tesis]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala; 2006.
25. Mendoza R, inventor. Líquido tóxico destructor de tejido patógeno. Patente W0200308010110 A1. 2003. Disponible en: <http://www.google.com/patents/WO2003080110A1?cl=es>
26. Castellanos JL, Puig L. Estomatología y periodoncia del centro. *Biblioteca Virtual en Salud. Rev. ADM*. 2008; 1(52):17-21.
27. Jara L. Conocimiento del odontólogo a cerca de la tuberculosis pulmonar y el manejo de estos pacientes en el consultorio dental. [Tesis]. Costa Rica: Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología; 2008.
28. Suárez M. *Importancia de la bioseguridad en los consultorios Odontológicos* [tesis]. Universidad de Guayaquil: 2012.
29. Medina K. *Visión actualizada de la irrigación en endodoncia: Mas Allá del Hipoclorito de Sodio*. *El Odontólogo Invitado*. 2001:1-8.
30. Clare C. Cross-contamination control in prosthodontic practice. *Int J Prosthodont*. 1991; 4(4): 337–344.).
31. Rivas R. Unidad 13: Microbiología en endodoncia. Apoyo académico por antologías. Universidad Nacional Autónoma de México. 2008. Disponible en: <http://www.iztacala.unam.mx/rivas/articulos/microbiologia/asepsia/siragusa.html>
32. Centro Nacional de vigilancia epidemiológica y control de enfermedades. *Manual para la prevención y control de infecciones y riesgos profesionales en la práctica estomatológica en la República Mexicana*. Instituto de Salud del Estado de México. 2006. Disponible en: <http://docplayer.es/279574-Www-salud-gob-mx-manual-para-la-prevencion-y-control-de-infecciones-y-riesgos-profesionales-en-la-practica-estomatologica-en-la-republica-mexicana.html>

33. Molina M, Castillo L, Arteaga S, Velasco, González S, Bonomie J, Dávila Barrientos. Lo que debemos saber sobre control de infecciones en el consultorio dental. Trabajo de revisión. Revista odontológica de los Andes. 2007; 2(1).
34. Saludpreventiva.com. [Página de internet]. Madrid: Asociación; @2010 [Citado 17 Oct 2015] [Aprox. 2 pantallas]. Disponible en: http://www.saludpreventiva.com/web/index.php?pagina=capitulo2.html&comando=des_recomendaciones
35. Secretaria de la salud Asociación Española de Enfermería Endoscopia Digestiva. Boletín 2009/2010. Revista de actividades de la AEEED. 2009; (15): 1 – 158.
36. Servimedips.com. Manual de desinfección en odontología. © 2010. SERVIMED Bogotá DC: IPS S.A. [Citado 17 Oct 2015]. Disponible en: <http://www.servimedips.com/MANUAL%20ESTERILIZACION%20ODONTOLOGIA.pdf>
37. Monge J. Manejo adecuado de materiales bioinfecciosos en móviles dentales y ferias comunitarias. [tesis]. Costa Rica. Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología; 2011.
38. Facultad de Odontología. Manual y normas de bioseguridad. Universidad Nacional del Nordeste. 2009. Disponible en: <http://odn.unne.edu.ar/manbio.pdf>
39. Castillo JD. Habilidades de los estudiantes de odontología en el manejo del material biológico y de las actitudes que deben de tomar en caso de infortunio profesional. [Tesis]. Veracruz: Universidad Veracruzana; 2012.
40. Martí MC, Alonso RM, Constans A. Desinfectantes: características y usos más corrientes. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). 1999: 1-6. Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_429.pdf
41. Sánchez L, Sáenz E. Antisépticos y desinfectantes. Educación médica continúa. Dermatología Peruana. 2005; 15(2): 82 – 103.
42. Rodríguez E. Consideraciones importantes en el uso de desinfectantes. Instituto de Salud Pública. Ministerio de Salud. Gobierno de Chile. 20015:1-38.
43. CODEINEP. Desinfectantes de uso hospitalario [página de internet]. Buenos Aires; Copyright © 2003. [Citado 26 Dic 2015]. Grupo asesor control de infecciones y

- epidemiología; [aprox. 12 pantallas]. Disponible en: <http://www.codeinep.org/control/DESINFECTANTES%20DE%20USO%20HOSPITALARIO.pdf>
44. Protocolo de limpieza, desinfección y esterilización en el servicio de odontología. Versión 0.5. Proceso bienestar estudiantil. Universidad Industrial de Santander. 2008: 1-10. Disponible en: https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/bienestar_estudiantil/protocolos/TBE.34.pdf
 45. Universidad Nacional Autónoma de México [internet]. Unidad 13. Microbiología en endodoncia; Sección 2: Asepsia y antisepsia. México: Facultad de estudios superiores Iztacala; @2008. [citado 27 Nov 2015] [Aprox 3 pantallas]. Disponible en: <http://www.iztacala.unam.mx/rivas/microbiologia2.html#inicio>
 46. Organización Panamericana de la Salud. Descripción del uso y rehuso de dispositivos médicos en instituciones de atención en salud de alto nivel de complejidad en Colombia. 2004: 1-36. Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s17281s/s17281s.pdf>
 47. Martínez CF. Protocolo de uso y reuso de dispositivos médicos. Hospital San Vicente E.S.E de Rovira. 2010. Disponible en: <http://hsvrovira.gov.co/archivos/PROTOCOLO%20DE%20USO%20Y%20REUSO%20SEPT.pdf>
 48. Barrantes CL. Reusos de dispositivos en odontología. [Tesis]. Apartado Antioquia: Universidad CES; 2008.
 49. Organización Colombia Salud. Manual de insumos y dispositivos odontológicos. 2012; Versión 4: 1-16. Disponible en: [http://colombianadesalud.org.co/ODONTOLOGIA/FORMATOS/MANUAL%20%20DE%20%20%20INSUMOS%20%20%20ODONTOLOGICOS.pdf](http://colombianadesalud.org.co/ODONTOLOGIA/FORMATOS/MANUAL%20DE%20%20%20INSUMOS%20%20%20ODONTOLOGICOS.pdf)
 50. Congreso de Colombia. Ley 9 de 1979. Dictan Medidas sanitarias. Diario oficial 115 N° 35193. República de Colombia. Disponible en: <http://www.redlactea.org/wp-content/uploads/decretos/L9.pdf>
 51. Ministerio de trabajo y seguridad social. Resolución 2400 de 1979. Disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. República de Colombia. Disponible en: http://www.ilo.org/dyn/legosh/en/f?p=14100:503:351967286145::NO:503:P503_REFERENCE_FILE_ID:106327:NO.

52. Congreso de Colombia. Ley 100 de 1993. Crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. República de Colombia. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5248>
53. Indicaciones de utilización según DIN EN ISO 17664 para instrumentos rotatorios de aplicación odontológica y quirúrgica. New Technology Instrument. 2009: 1-3. Disponible en: http://www.nti.de/fileadmin/inhalte/PDF/download-allgemein/Aufbereitungsvorschrift_ES.pdf
54. Diseño tipos estudio. Universidad de Valencia. Facultad de Salud. 2011: 15. Disponible en: <http://www.uv.es/invsalud/invsalud/disenyo-tipo-estudio.htm>.
55. Ministerio de salud. Resolución 8430 de 1993. Establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. República de Colombia. Disponible en: https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Documentos/Investigacion/comite_de_etica/Res__8430_1993_-_Salud.pdf
56. Callejas LM, Izquierdo JM. Verificación del proceso de limpieza y desinfección de los laboratorios: Aguas y lodos, inmunología especializada y citometría de flujo, microbiología de alimentos y microbiología ambiental y de suelos. [tesis]. Bogotá: Pontificia Javeriana; 2009. <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis214.pdf>
57. Rodríguez NC. Monitoreo microbiológico de aire, superficies y manos del personal asistencial en entidades de salud. Departamento del Meta, 2007. [tesis]. Bogotá.: Universidad del Rosario – Universidad CES – Instituto Nacional de cancerología, ESE Facultad de Medicina; 2009. <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/1309/Anexo%201.pdf?sequence=8>
58. Popovic J, Gasic J, Zivkovic S, Petrovic A, Radicevic G. Evaluación de los residuos biológicos en instrumentos endodónticos después de la limpieza y los procedimientos de esterilización. *Int Endod J.* 2010 Apr; 43 (4): 336 - 41.
59. Kumar KV, Kiran K, Supreetha R, Raghu KN, Veerabhadrapa CA, Deepthi S. La evaluación patológica para la esterilización de instrumentos para prótesis y endodoncia utilizados rutinariamente. *J Int Soc Anterior Comunidad Dent* 2015; 5 (3): 232-6.

APÉNDICES

A. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR
Edad	Número de meses y años que se utiliza para calcular y conocer el tiempo de vida de una persona.	Cuantitativa	Nominal- Razón	Años
Género	Es la condición orgánica que distingue al macho de hembra, en seres humanos, en los animales y en las plantas.	Cualitativa	Nominal- Nominal	Masculino (1) Femenino (2)
Semestre	Nivel académico en el que se encuentra matriculado el estudiante.	Cualitativa	Nominal- Nominal	Sexto semestres (1) Séptimo Semestre (2) Octavo semestre (3)
Endodoncias realizadas	Numero de endodoncias realizadas durante la carrera.	Cuantitativa	Nominal- Razón	Numero de endodoncias realizadas
Proceso de limpieza	Hace referencia a la actividad inicialen el proceso de limpieza de las limas endodónticas.	Cualitativa	Nominal- Nominal	Lava las limas con agua (1) Lava las limas con jabón enzimático (2) Lava las limas con glutaraldehído o solución desinfectante (3) No lava las limas (4)
Uso de jabón enzimático	Detergente enzimático utilizado para el lavado de instrumental médico	Cualitativa	Nominal- Nominal	Si (1) No (2)
Tiempo de uso del jabón enzimático	Duración en que el instrumental médico u odontológico es sumergido.	Cualitativa	Nominal- Nominal	5 minutos (1) 10 minutos (2) 15 minutos (3) 18 minutos (4) Depende del tiempo que quede libre en la clínica.
Uso de glutaraldehído:	Desinfectante de alto nivel utilizado en la desinfección de equipos médicos y odontológicos.	Cualitativa	Nominal- Nominal	Si (1) No (2)
Tiempo de inmersión en	Tiempo durante el cual se	Cualitativa	Nominal- Nominal	5 minutos (1) 10 minutos (2)

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR
glutaraldehído	sumerge el instrumental médico u odontológico.			15 minutos (3) 18 minutos (4) Depende del tiempo que quede libre en la clínica.
Proceso posterior a inmersión	Se refiere al proceso a realizar después de la inmersión en glutaraldehído.	Cualitativa	Nominal-Nominal	Lava con agua (1) Cepilla, lava con agua, seca (2) Las seca y las introduce en la bolsa de esterilizar (3)
Definición de jabón enzimático	Permite conocer la definición de este desinfectante.	Cualitativa	Nominal-Nominal	Desinfectante de bajo nivel (1) Desinfectante de nivel intermedio (2) Desinfectante de alto nivel (3)
Acción del glutaraldehído	Son los niveles de actividad antimicrobiana de los desinfectantes.	Cualitativa	Nominal-Nominal	Desinfectante de bajo nivel (1) Desinfectante de nivel intermedio (2) Desinfectante de alto nivel (3)
Pasos de limpieza y desinfección	Se refiere a la información recibida previamente a la realización de este proceso.	Cualitativa	Nominal-Nominal	Si (1) No (2)
Acceso a desinfectantes	Identifica el acceso a los desinfectantes dentro en el área de lavado de la clínica.	Cualitativa	Nominal-Nominal	Solo jabón enzimático (1) Solo glutaraldehído (2) Jabón y glutaraldehído (3)
Desinfección de instrumental	Se refiere al proceso de desinfección del instrumental usado en la práctica odontológica.	Cualitativa	Nominal-Nominal	Si (1) No (2)
Verificación del proceso	Comprueba el correcto proceso de limpieza y desinfección de las limas odontológicas.	Cualitativa	Nominal-Nominal	Si (1) No (2)
Consecuencias de la no desinfección	Hace referencia a las complicaciones posteriores cuando no se realiza la desinfección de las limas endodónticas.	Cualitativa	Nominal-Nominal	Menciona una consecuencia de la no desinfección

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR
Consecuencia	Identifica una consecuencia cuando no se realiza la desinfección de las limas endodónticas.	Cualitativa	Nominal- Nominal	Consecuencia dada por el estudiante
Razones de no desinfección	Causas por las cuales no se realiza la limpieza y desinfección de las limas endodónticas.	Cualitativa	Nominal- Nominal	Falta de tiempo en la clínica (1) No ve la necesidad, pues van al autoclave (2) No tengo conocimiento de cómo hacerlo (3) En la clínica no están las soluciones requeridas (4)

B. Instrumento

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE AQUINO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

EVALUACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA DESINFECCIÓN DE LIMAS ENDODÓNTICAS QUE REALIZAN ESTUDIANTES DE LAS CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Registro No. _____

Fecha: Día _____ Mes _____ Año _____

Evaluar los procedimientos para desinfección de limas endodónticas que realizan estudiantes de las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás.

Nombres y apellidos: _____		
VARIABLES: SOCIODEMOGRÁFICAS		
1.(ed) Edad cumplida en años: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
2. (Gén) Género.		<input type="checkbox"/>
Femenino	<input type="checkbox"/> (1)	
Masculino	<input type="checkbox"/> (2)	
3. (Sem) ¿Qué semestre cursa?		<input type="checkbox"/>
Sexto Semestre	<input type="checkbox"/> (1)	
Séptimo semestre	<input type="checkbox"/> (2)	
Octavo semestre	<input type="checkbox"/> (3)	
4. (end) ¿Numero de endodoncias que ha realizado?		<input type="checkbox"/>
VARIABLE: PROCEDIMIENTOS		
5. (limp) ¿Cómo inicia el proceso de limpieza de las limas endodónticas?		
Lava las limas con agua	<input type="checkbox"/> (1)	
Lava las limas con jabón enzimático	<input type="checkbox"/> (2)	<input type="checkbox"/>
Lava las limas con glutaraldehído o solución desinfectante	<input type="checkbox"/> (3)	
No lava las limas	<input type="checkbox"/> (4)	
Si usted contestó la opción 1, pase a la pregunta 6. Si usted contestó la opción 2, pase a la pregunta 7. Si usted contestó la opción 3, pase a la pregunta 9. Si usted contestó la opción 4, pase a la pregunta 12.		
6. (uje) ¿Uso de jabón enzimático?		
Si	<input type="checkbox"/> (1)	

No	<input type="checkbox"/> (2)	
7. (tinmj) ¿Tiempo de inmersión de las limas en jabón enzimático?		
5 minutos	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/>
10 minutos	<input type="checkbox"/> (2)	
15 minutos	<input type="checkbox"/> (3)	
18 minutos	<input type="checkbox"/> (4)	
Según el tiempo libre en clínica	<input type="checkbox"/> (5)	
8. (dje) ¿Después de inmersión en jabón enzimático, usted?		
Lava con agua	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/>
Las cepilla, las lava con agua y las seca	<input type="checkbox"/> (2)	
Las introduce en glutaraldehído	<input type="checkbox"/> (3)	
Las seca y las introduce en la bolsa de esterilizar	<input type="checkbox"/> (4)	
9. (ugl) ¿Uso de Glutaraldehído?		
Si	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/> (2)	
Si usted contestó SI, continúe a la pregunta 10. Si usted contestó NO, continúe a la pregunta 7.		
10. (tinmg) ¿Tiempo de inmersión de las limas en Glutaraldehído?		
5 minutos	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/>
10 minutos	<input type="checkbox"/> (2)	
15 minutos	<input type="checkbox"/> (3)	
18 minutos	<input type="checkbox"/> (4)	
Según el tiempo libre en clínica	<input type="checkbox"/> (5)	
11. (dgl) ¿Después de inmersión en glutaraldehído, usted?		
Lava, seca e introduce en bolsa de esterilizar	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/>
Lava y cepilla, e introduce en bolsa de esterilizar	<input type="checkbox"/> (2)	
Las seca y las introduce en la bolsa de esterilizar	<input type="checkbox"/> (3)	
12. (jen) ¿Jabón enzimático es?		
Desinfectante de bajo nivel	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/>
Desinfectante de nivel intermedio	<input type="checkbox"/> (2)	
Desinfectante de alto nivel	<input type="checkbox"/> (3)	
13. (proc) ¿El Glutaraldehído tiene acción?		
Desinfectante de bajo nivel	<input type="checkbox"/> (1)	
Desinfectante de nivel intermedio	<input type="checkbox"/> (2)	
Desinfectante de alto nivel	<input type="checkbox"/> (3)	
14. (ild) ¿Recibió información acerca de los pasos a seguir en el proceso de limpieza y desinfección de las limas endodónticas?		
Si	<input type="checkbox"/> (1)	
No	<input type="checkbox"/> (2)	
Si contesto SI, ¿Dónde recibió la información?		
15. (acd) ¿En el área de lavado de su clínica, tiene usted acceso a utilizar?		
Solo jabón enzimático	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/>
Solo Glutaraldehído	<input type="checkbox"/> (2)	
Jabón y Glutaraldehído	<input type="checkbox"/> (3)	
16. (desins) ¿Las limas endodónticas tienen el mismo proceso de desinfección que otro instrumento usado en la práctica odontológica?		
Sí	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/> (2)	
17. (vpro) ¿Los docentes encargados de cada módulo en la clínica verifican si se realiza el correcto proceso		

de limpieza y desinfección?		
Si	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/> (2)	
18. (cons) ¿Conoce las consecuencias o riesgos que causa en un paciente si no realiza el correcto proceso de limpieza y desinfección de su instrumental?		
Sí	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/> (2)	
19. (ncons) Si su respuesta es SI, nombre una de las consecuencias		<input type="checkbox"/>
20. (nlyd) ¿Por qué razón no realiza la limpieza y desinfección de las limas endodónticas después de realizar un tratamiento endodóntico?		
Falta de tiempo en la clínica	<input type="checkbox"/> (1)	
No ve la necesidad, pues van al autoclave	<input type="checkbox"/> (2)	
No tengo conocimiento de cómo hacerlo	<input type="checkbox"/> (3)	
En la clínica no están las soluciones requeridas.	<input type="checkbox"/> (4)	

C. Consentimiento informado



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Como requisito para obtener el título de odontólogo de la Universidad Santo Tomás se realiza un estudio observacional descriptivo para evaluar los procedimientos de desinfección de las limas endodónticas que realizan estudiantes de las clínicas odontológicas de la Universidad.

PROPÓSITO DEL ESTUDIO

Evaluar los procedimientos de desinfección de las limas endodónticas que realizan los estudiantes de las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás.

¿QUIÉNES PUEDEN PARTICIPAR?

- Estudiantes que cursen Clínica Integral del Adulto en los semestres sexto, séptimo y octavo, de la facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás.
- Estudiantes que hayan realizado por lo menos una endodoncia en el semestre que se encuentren cursando o en el transcurso de la carrera.

PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO

➤ *Solicitud de autorización*

Se solicitó autorización a la decana de la facultad de Odontología para acceder al número total de estudiantes que pertenecían a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás de sexto, séptimo y octavo semestre en el primer semestre del año 2014.

➤ *Elaboración del instrumento de recolección de información*

Se elaboró un instrumento de recolección de información para llevar a cabo la toma de información, se diseñaron preguntas mediante las cuales el estudiante registró sus datos personales, posteriormente se procedió a aplicar el instrumento. (Apéndice B).

➤ *Prueba piloto*

La prueba piloto se realizó el 20 de noviembre de 2014; se dispuso de tres horarios teniendo en cuenta que eran tres semestres a los cuales realizar la prueba. El primer grupo estaba conformado por estudiantes de sexto semestre, fue llevada a cabo a las 9:00 a.m. en horario de clase de dichos estudiantes, de este salón sólo 12 personas contestaron la encuesta pues solo ellos habían realizado alguna endodoncia durante su carrera. El segundo grupo fue a las 2:00 p.m. conformado por los estudiantes de séptimo semestre en donde la encuesta la contestaron 23 personas. El grupo final conformado por los estudiantes de octavo semestre a las 4:00 p.m. contestaron la encuesta de allí 32 personas habían realizado endodoncia durante su carrera. La prueba piloto fue aplicada a 67 estudiantes en total. La prueba piloto con cada grupo duró una hora en donde se les explicó el objetivo de la encuesta que era

determinar el grado de comprensión de las preguntas, el tiempo usado en la entrevista, los aspectos logísticos del estudio, identificar los errores de construcción de la encuesta y revisar el número estudiantes que han realizado endodoncia durante su carrera.

➤ ***Diligenciamiento del Consentimiento informado***

Posteriormente se diligenció el consentimiento informado previa lectura y comprensión de cada uno de sus ítems (Apéndice C).

➤ ***Manejo de la información***

La información obtenida se codificó y digitó por duplicado en Excel y mediante la rutina validación del paquete Epi-Info se verificó la calidad de la digitación; finalmente, se procedió a exportar la información para el correspondiente procesamiento y análisis.

Finalmente se creó el documento de entrega.

CONFIDENCIALIDAD: Se les garantiza respetar la privacidad de toda la información manejada. Solo los investigadores tendremos acceso a los anexos diligenciados. En ninguna circunstancia su nombre será revelado en los resultados del estudio.

RIESGOS Y BENEFICIOS: Habrá un riesgo mínimo, sin cambios nocivos para su estado físico y mental ya que estarán basados en los procedimientos que se llevan a cabo en la institución sobre la limpieza y la desinfección de las limas endodónticas por los estudiantes de las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás.

COSTO Y COMPENSACION: Al participar en este estudio usted no tendrá que asumir ningún costo y tampoco recibirá pago alguno.

DERECHO A REHUSAR O ABANDONAR EL ESTUDIO: Su ingreso al estudio debe ser completamente voluntario, sin embargo, llegado al caso que después de haber aceptado participar usted tendrá derecho a retirarse del estudio o negarse a contestar cualquier pregunta.

PREGUNTAS Y DUDAS: si desea realizar una pregunta referente al formato que se le ha entregado siéntase en completa libertad de hacerla.

DECLARACION DE LA PARTICIPACION: si usted desea tener una copia de este formato se le entregará. Al firmar este documento está aceptando que entiende la información que se le está dando y está de acuerdo en participar en este estudio.

Nombre del participante _____

Firma _____
C.C
Fecha _____

DECLARACION DEL INVESTIGADOR: Certifico que se le ha explicado al estudiante con claridad el objetivo de la investigación, entendiendo su finalidad y el propósito de este estudio junto con los beneficios que obtendrán y los riesgos durante el desarrollo del mismo.

Nombre
Investigador _____ **Firma** _____
C.C

Nombre
Investigador _____ **Firma** _____
C.C

Nombre
Investigador _____ **Firma** _____
C.C