



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE ENFERMERIA Y NUTRICIÓN
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA



**CONOCIMIENTO DE LOS ALUMNOS DE SERVICIO SOCIAL DE LAS
LICENCIATURAS DE ODONTOLOGÍA DEL ESTADO DE SAN LUIS
POTOSÍ, SOBRE EL TIPO, USO, VERIFICACIÓN Y
MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE ESTERILIZACIÓN**

Tesis para la obtención del grado de Maestro en Salud Pública

Presenta:

M.E. Julio Ferretiz Briones

Director de Tesis: Dra. Nuria Patiño Marín

Coasesor: Dra. Yesica Yolanda Rangel Flores

San Luis Potosí, S.L.P., México

agosto de 2024



Esta obra está bajo licencia [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/?ref=chooser-v1)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/?ref=chooser-v1>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE ENFERMERIA Y NUTRICIÓN
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA



**CONOCIMIENTO DE LOS ALUMNOS DE SERVICIO SOCIAL DE LAS
LICENCIATURAS DE ODONTOLOGÍA DEL ESTADO DE SAN LUIS
POTOSÍ, SOBRE EL TIPO, USO, VERIFICACIÓN Y
MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE ESTERILIZACIÓN**

Tesis para la obtención del grado de Maestro en Salud Pública

Presenta:

M.E. Julio Ferretiz Briones

Directora de Tesis:

Dra. Nuria Patiño Marín

Coasesor:

Dra. Yesica Yolanda Rangel Flores



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE ENFERMERIA Y NUTRICIÓN
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA



**CONOCIMIENTO DE LOS ALUMNOS DE SERVICIO SOCIAL DE LAS
LICENCIATURAS DE ODONTOLOGÍA DEL ESTADO DE SAN LUIS
POTOSÍ, SOBRE EL TIPO, USO, VERIFICACIÓN Y
MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE ESTERILIZACIÓN**

Tesis para la obtención del grado de Maestro en Salud Pública

Presenta:

M.E. Julio Ferretiz Briones

Sinodales:

Dra. Yolanda Terán Figueroa

Presidenta

Firma

Dr. Amaury de Jesús Pozos Guillén

Secretario

Firma

Dra. Nuria Patiño Marín

Vocal

Firma

San Luis Potosí, S.L.P., México

agosto de 2024

RESUMEN

Introducción: Al trabajar en la cavidad oral se está expuesto a fluidos como sangre y saliva, los cuales pueden contener virus y bacterias que representan un riesgo de infecciones cruzadas para el odontólogo y para las personas usuarias, por lo que resulta crucial el llevar a cabo procedimientos adecuados de esterilización que garanticen que tanto el instrumental como las piezas de mano estén libres de microorganismos. **Objetivo:** Identificar la frecuencia de respuestas correctas de los alumnos de Servicio Social de la licenciatura de Odontología del Estado de San Luis Potosí, sobre el proceso de esterilización. **Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal y prolectivo, con la participación de 174 alumnos de servicio social, los cuales contestaron un cuestionario digital sobre el tipo, uso, verificación y mantenimiento de los equipos de esterilización. Para el análisis datos se utilizó estadística descriptiva de cada una de las preguntas obteniendo la frecuencia de respuestas correctas y estas se reportaron por secciones del cuestionario para una mejor comprensión. **Resultados:** La frecuencia general de aciertos fue de 16 de 22 preguntas, representando un promedio de 73% de aciertos. Se documentó que el 98% de los participantes utiliza el autoclave para la esterilización de su instrumental, y en el área del uso del equipo, solo el 60% respondió correctamente los niveles adecuados que se utilizan en los equipos de esterilización. En relación con la verificación del equipo, el 54% de los alumnos participantes no conocen los indicadores biológicos (IB) y solo el 26% conoce la frecuencia de uso de los IB indicada en la NOM-013-SSA-2015. **Conclusiones:** Se observó una frecuencia baja respuestas correctas con relación al procedimiento para utilizar los equipos de esterilización y la monitorización o verificación de los equipos de esterilización.

Palabras clave: Bacterias, conocimiento, cuestionarios, esterilización, estudiantes, servicio social.

SUMMARY

Introduction: Working in the oral cavity exposes dental professionals to fluids such as blood and saliva, which may contain viruses and bacteria, posing a risk of cross-infections. Therefore, proper sterilization procedures are crucial to ensure that both instruments and handpieces are free from microorganisms.

Objective: To identify the frequency of correct responses among Social Service students in the Dentistry program at the State of San Luis Potosí regarding sterilization processes. **Materials and Methods:** A cross-sectional and prospective study was conducted involving 174 Social Service students. They completed a digital questionnaire on the types, usage, verification, and maintenance of sterilization equipment. Descriptive statistics were used to analyze the data, reporting frequencies of correct responses for each questionnaire section.

Results: The overall frequency of correct answers was 16 out of 22 questions, representing an average of 73% correct responses. It was documented that 98% of participants use autoclaves for instrument sterilization. Regarding equipment usage, only 60% correctly identified the appropriate settings used in sterilization equipment. Concerning equipment verification, 54% of participants were unfamiliar with biological indicators (BI), and only 26% knew the recommended frequency of BI usage according to NOM-013-SSA-2015.

Conclusions: There is a low frequency of correct responses regarding the procedures for using sterilization equipment and monitoring or verifying its effectiveness.

Keywords: Bacteria, knowledge, questionnaires, sterilization, students, social service.

A mi familia, sin su apoyo y motivación esto no hubiera sido posible, ¡Gracias por estar ahí!

AGRADECIMIENTOS

1. Agradezco a mi familia por el apoyo incondicional en este proceso de maestría, por motivarme a continuar y creer en mí.
2. A las universidades que nos abrieron sus puertas para la realización de este trabajo, ¡muchas gracias!
3. A mi directora de tesis la Dra. Nuria, por la paciencia y el tiempo dedicado, gracias por permitirme trabajar con usted y por las enseñanzas y consejos.
4. A mi coasesora la Dra. Yesica, gracias por su tiempo y paciencia.
5. A mis compañeros de maestría, por hacer este proceso mas ameno, compartir experiencias y conocimientos que me ayudaron a completar mi formación.

ÍNDICE

RESUMEN	I
SUMMARY	II
AGRADECIMIENTOS	IV
I. INTRODUCCIÓN	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	3
III. MARCO TEORICO	9
3.1 Evolución del proceso de esterilización	9
3.2 Infecciones cruzadas en el área odontológica	9
3.3 Normativa para el control de infecciones en odontología.....	12
3.4 Proceso de esterilización.....	14
3.5 Esterilización por calor húmedo o vapor (autoclave).	16
3.6 Esterilización por calor seco	17
3.7 Monitoreo de la esterilización	18
3.8 Mantenimiento del equipo de esterilización	21
3.9 Conocimiento sobre el proceso de esterilización	23
IV. OBJETIVOS	25
4.1 Objetivo General	25
4.2 Objetivos Específicos	25
V. MATERIALES Y MÉTODOS	25
5.1 Tipo de Estudio	25
5.2 Diseño Metodológico	25
5.3 Límites de Tiempo y Espacio.....	26
5.4 Universo	26
5.5 Muestra	26
5.6 Variables:	27
5.7 Instrumentos	27
5.8 Procedimiento	29
5.9 Análisis Estadístico	30
VI. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES	30
6.1 Beneficios Esperados.....	30
6.2 Nivel de riesgo.....	31
6.3 Consentimiento informado.....	31
6.4 Principios éticos	32
6.5 Conflicto de interés.....	34
VII. RESULTADOS	35
VIII. DISCUSIÓN	41

IX. CONCLUSIONES	44
X. RECOMENDACIONES	44
X. BIBLIOGRAFÍA	45
XI. ANEXOS	50
Anexo I.....	50
Anexo II.....	51
Anexo III.....	52
Anexo IV	54
Anexo V	55
Anexo VI	56

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos sociodemográficos de la población	35
Tabla 2. Respuesta más frecuente y correcta de las preguntas relacionadas con el método de esterilización en la práctica odontológica de los alumnos de Servicio Social.	36
Tabla 3. Respuestas más frecuentes y correctas de preguntas de la sección uso del equipo de esterilización.	37
Tabla 4. Respuestas más frecuentes y correctas de preguntas de la sección de verificación de los equipos de esterilización.....	37
Tabla 4. Respuestas más frecuentes y correctas de preguntas de la sección de verificación de los equipos de esterilización (continuación).	38
Tabla 5 Respuesta más frecuente y correcta de preguntas de la sección mantenimiento de los equipos de esterilización.	40
Tabla 6 Correlación entre todas las preguntas del cuestionario en el grupo de estudio.....	¡Error! Marcador no definido.

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Porcentaje de aciertos de la sección tipo de equipo de esterilización	36
Gráfico 2. Porcentajes de aciertos de la sección verificación del equipo de esterilización.....	39
Gráfico 3. Conocimiento de los indicadores biológicos	39

I. INTRODUCCIÓN

Hemos sido testigos de una pandemia que puso a prueba los sistemas de salud y los protocolos de desinfección, mostrándonos serias deficiencias en el control de infecciones que nos hizo preocuparnos más por la limpieza de nuestros lugares de trabajo y las barreras de protección, sin embargo, el proceso de esterilización es un tema que no se pueden quedar atrás. Debido a la importancia de brindar un entorno seguro y libre de posibles infecciones, surge la preocupación por evitar infecciones cruzadas dentro del consultorio y clínicas dentales. El campo de la odontología es una de las áreas de la salud que presenta mayor riesgo de contagiarse por una gran variedad de microorganismos patógenos, ya que por la zona en que se trabaja se está expuesto a fluidos como la saliva y sangre, así como aerosoles generados por las piezas de mano con los que se tiene íntima interacción en cada consulta odontológica. Estos microorganismos pueden originar principalmente enfermedades infecciosas de origen respiratorio (COVID, neumonía, tuberculosis, influenza o resfriado común), así como también herpes, hepatitis o Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) (1,2).

El riesgo a infecciones cruzadas representa un problema relevante de salud pública, ya que el no realizar un proceso adecuado de esterilización puede poner en peligro a las personas que acuden en busca de atención dental, de aquí surge la necesidad de que las medidas precautorias sean aplicadas de manera correcta para evitar la transmisión de enfermedades, y así lograr una atención segura y de buena calidad (2). Existen organismos internacionales y nacionales como la Asociación Dental Americana (ADA) y la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015, para la prevención y control de enfermedades bucales, que se encargan de guiar a los odontólogos con las medidas necesarias de cuidados, desde el uso de equipo de protección, técnicas de asepsia y la técnica de esterilización y sus controles biológicos, para así evitar la transmisión de enfermedades infecciosas. Sin embargo, no todos los profesionales de la salud bucal cumplen con todas las indicaciones señaladas por esta norma. Estas situaciones se dan por diferentes razones como pueden ser la falta de conocimiento, el mal uso de los equipos y de los desinfectantes (3,4).

Se han realizado diversos estudios sobre la verificación de los equipos de esterilización tanto a nivel internacional como local y se ha encontrado que en un gran número de casos no cumplen con una esterilización adecuada, por diversos motivos, principalmente el manejo inadecuado del equipo ya sea por una temperatura o tiempo incorrecto. Este trabajo de tesis busca identificar la frecuencia de respuestas correctas sobre esterilización, que tienen los alumnos al salir de la licenciatura y así darnos cuenta si son suficientes para cumplir con la normativa y realizar un proceso de esterilización adecuado al momento de ejercer su profesión, por lo que se aplicó un cuestionario a los alumnos de servicio social de las licenciaturas de odontología de San Luis Potosí sobre el tipo, uso, verificación y mantenimiento de los equipos de esterilización. Esta tesis se estructura planteando las infecciones asociadas a la atención sanitaria, así como las normas que este tema engloba; la justificación y la importancia de esta investigación, seguido por un marco teórico donde se mencionan la información recabada, trabajos previos y similares que se han hecho en otros países. Se especifica el objetivo, la metodología la cual engloba tipo de estudio, selección de los participantes, criterios de inclusión, exclusión y eliminación, así como las técnicas con las que se realizara la recolección de los datos; además de la descripción de los procedimientos y análisis de estos. También se especifican las consideraciones éticas y legales necesarias para realizar este estudio y por último en la sección de anexos se podrá encontrar el cuestionario que se utilizó, así como el consentimiento informado.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Los profesionales sanitarios se enfrentan diariamente con situaciones que pueden representar un riesgo tanto para ellos como para la población usuaria de sus servicios. En específico los entornos dentales cuentan con áreas de trabajo donde las actividades presentan riesgos físicos, químicos y biológicos para los pacientes y profesionales que trabajan allí, lo que hace posible la incidencia de infecciones cruzadas, el personal de odontología está expuesto a la saliva, aerosoles y sangre, los cuales contienen diferentes virus y bacterias que pueden esparcirse en superficies, material, piezas de mano, etc. Algunos de los virus y bacterias a las que se pueden estar expuesto es a *VIH*, *Hepatitis B* y *C*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Herpes simple I y II*, *Estafilococos* (1)-(5).

En la práctica odontológica deben manejarse altos estándares de control de infecciones y prácticas de higiene, la prevención de infecciones debe centrarse en la esterilización efectiva de materiales, herramientas y equipos, y el proceso adecuado de descontaminación que incluye limpieza, desinfección y el uso de barreras protectoras, para asegurar que no se transmitan patógenos infecciosos de paciente a paciente y entre el personal (2).

El control de infecciones en el área odontológica ha sido objeto de investigación en diferentes países. El Centro para el Control de las Enfermedades (CDC) indica que la posibilidad de infectarse con el VIH a consecuencia de un pinchazo o lesión percutánea es de 0.4% a diferencia de la Hepatitis B cuyo porcentaje varía entre 6 y 30 % (6). Respecto a la afección del VIH, en el sitio oficial de la ONUSIDA, indica que a finales del año 2021 cerca de 38.4 millones de personas viven con VIH de las cuales el 85% conocían su estado serológico y alrededor de 5.9 millones de personas no sabían que vivían con esta condición (7).

Para el 31 de diciembre de 2020, se estima que, México tenía una prevalencia de VIH del 0.4 por ciento; lo que significa que 4 de cada mil personas vivían con VIH a finales de ese año (6).

Si tenemos en cuenta estos datos, existe una gran probabilidad de que acudan a atención dental personas portadoras de este virus y que incluso desconocen su condición. El profesional de odontología tiene una responsabilidad moral y ética respecto a minimizar las posibilidades de infección cruzada (2). Para esto, requiere no solo de conocimientos sino también de actitudes que le permitan dar

cuenta de la dimensión y el alcance de los riesgos, consecuentemente, de la importancia de seguir una conducta metódica y sistemática respecto a los procesos de esterilización, entre los que se incluye asegurarse que su equipo funcione correctamente, capacitarse para su adecuado manejo y comprometerse con darle el mantenimiento adecuado a su equipo y mantener los procesos actualizados de acuerdo a lo que vaya surgiendo a partir de la estomatología basada en la evidencia.

Existen diferentes métodos de esterilización disponibles, su uso depende de las necesidades y el tipo de instrumentos que se procesan. En el entorno de la práctica dental en México, los métodos de esterilización más utilizados son el autoclave y el horno de calor seco (8).

El objetivo de la esterilización de instrumentos y su almacenamiento es evitar el riesgo de infección cruzada, por lo tanto, se deben usar materiales con envoltura apropiados ya que los instrumentos esterilizados sin envolver requerirán manipulación directa y se podrán contaminar antes de su uso. Además, los instrumentos no estériles sin envolver no pueden distinguirse fácilmente de los que han sido esterilizados (9).

Es esencial que el esterilizador sea monitoreado regularmente para asegurar que esté operando a una temperatura y presión adecuada, esto es posible con diferentes formas como la observación de los temporizadores que tiene el equipo, cintas reactivas que cambian de color cuando se alcanza cierta temperatura, las cuales tienen como desventaja que solo indican que se alcanzó cierta temperatura, pero no si aún quedan microorganismos vivos.

El método más eficaz es el uso de indicadores biológicos los cuales contienen esporas que si son eliminadas, representaría que el esterilizador funciona correctamente. El tipo de spora que se utiliza es dependiendo de la clase de equipo, si es autoclave se utiliza *Bacillus stearothermophilis* y en esterilizadores de calor seco *Bacillus subtilis* (9).

El cumplimiento de regulaciones y estándares específicos es muy importante para el control y la reducción de riesgos epidemiológicos. En los Estados Unidos, la ADA (Asociación Dental Americana), la OSAP (Organización para la Seguridad y Prevención de la Asepsia) y los CDC (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades) recomiendan su uso semanalmente, en México el uso de estos indicadores es obligatorio cada dos meses según la NOM-013-

SSA2-2015. Sin embargo, esto no se realiza por todos los odontólogos según estudios realizados en nuestro país (5,9,10).

En el contexto antes descrito, son diversos los estudios que han documentado serias fallas y deficiencias en cuanto a los procedimientos de esterilización. A nivel internacional un estudio realizado en Brasil por Giménez y colaboradores en 2009 menciona que es necesario el uso de indicadores biológicos para controlar la eficiencia de los procesos de esterilización, también nos señala que los indicadores químicos son ineficientes para el proceso de verificación y que son pocos los consultorios que utilizan indicadores biológicos. En este estudio no se dan cifras exactas de los que no usan indicadores biológicos, ni se profundiza en las razones por las cuales los odontólogos no usan los indicadores adecuados (10).

Reyes (2008), en un estudio realizado en Veracruz, valoró 19 ciclos de esterilización con indicadores biológicos en consultorios dentales, identificando un 37% de fallas en el proceso de esterilización, con crecimiento bacteriano en la verificación, pero no reporta cuales fueron las fallas (11).

En el 2001 Patiño evaluó en San Luis Potosí 30 autoclaves, los resultados mostraron 17.7 % de fallas. Años más tarde (2015) identificó que de los 206 profesionales que participaron solo el 22% usaban indicadores biológicos; en consecuencia, el 78% no había realizado el control de calidad en sus esterilizadores y también se encontró que algunos equipos presentaban fallas. Esto nos da una muestra de la realidad de varios consultorios dentales y de la necesidad de difundir la importancia de la constante verificación de los equipos de esterilización (3,4).

Con estos estudios se puede observar que se presenta fallas en el procedimiento de esterilización y se han estado repitiendo constantemente a lo largo de estos años. Recientemente se han generado más estudios sobre este suceso como la tesis presentada por el MSP José Manuel Guijarro Bañuelos en el cual realizó un estudio en consultorios y clínicas dentales particulares de la zona urbana de San Luis Potosí con la participación de 81 odontólogos. Como resultado se encontró que el 30.5% de los participantes había utilizado indicadores biológicos, el 42% no realizan ningún método de verificación a sus equipos, se detectó fallas

del proceso de esterilización en 28% en la primera verificación. Se les comunicaba a los participantes sobre el resultado de la revisión de su equipo para que pudieran hacer modificaciones en el proceso. No se reportó cuáles fueron los motivos de las fallas (12).

En otra tesis realizada por la MSP Lorena Dafne Villa García se buscó identificar las causas de crecimiento bacteriano en ciclos de esterilización de consultorios dentales en San Luis Potosí, se encontró que un procedimiento inadecuado (tiempo y temperatura) realizado por el personal del consultorio odontológico, la antigüedad del equipo, el tipo de equipo y las fallas anteriores reportadas en los equipos, fueron las causas del crecimiento bacteriano en la verificación de los ciclos de esterilización (13).

El cumplimiento de prácticas efectivas de control de infecciones por parte del personal de odontología puede verse afectado por varios factores, como el conocimiento y la formación educativa, los costos y la falta de incentivos, variables sociodemográficas y profesionales, así como la disponibilidad y el acceso a los materiales y equipos necesarios (13,14).

A diferencia de las investigaciones previas, en este trabajo pretendemos enfocarnos en los conocimientos sobre esterilización específicamente en el tipo de equipo, su uso, verificación y mantenimiento, ya que, si no se tiene la información, no se puede cumplir con las normas y las medidas de cuidados necesarios para ofrecer una atención segura.

Se seleccionó como población a los alumnos de servicio social de las diferentes universidades del estado, que ofrecen la licenciatura en odontología, ya que han cursado todas las materias y prácticas clínicas de su formación académica, y se incorporarán al mundo laboral tanto en consulta privada como pública, donde tendrán que aplicar sus conocimientos sobre esterilización, para ofrecer una atención segura y de calidad.

Esta población no ha sido estudiada en México, e internacionalmente se encontraron estudios similares, sin embargo, solamente abordan el tema de barreras de protección, vacunación, desinfección y pocos aspectos del proceso de esterilización, como el de Humayun Kaleem y col., en el cual analizaron los conocimientos sobre desinfección, barreras de protección y esterilización; sobre

este último tema, solo se preguntó si seguían el proceso adecuado y el 96% indicó que sí, también se preguntó si conocían alguna institución que diera información o actualización sobre la esterilización y el 52% contestó que no (15).

Un estudio de Syed Sarosh Mahdi y col. Investigaron el conocimiento, la percepción y actitud de los asistentes dentales sobre la asepsia y esterilización del área de trabajo del consultorio dental, en el cual preguntaron sobre el equipo de esterilización, el monitoreo frecuente de su funcionamiento y si se actualizaban en los conocimientos de esterilización, el 92.86% respondió que sí. No se especificó qué tipo de mantenimiento se realizaba (16).

Nuestra propuesta de investigación es un problema de salud pública debido a que, con la revisión de artículos previos, se observó que, desde el primer trabajo generado en 1999, el personal de odontología no cumple con las indicaciones de la NOM-013-SSA2-2015, en la cual se indica realizar verificaciones biológicas del proceso de esterilización periódicamente. En estas investigaciones se encontró que un porcentaje considerable de odontólogos no realiza verificaciones e incluso no conoce los indicadores biológicos. Por lo que, el no cumplir con la normativa representa un riesgo para la salud de la población que acude a consulta, ya que, si no se realiza una adecuada esterilización del material, se podrían generar infecciones cruzadas de diversos microorganismos que afecten la salud de las personas que acuden a recibir atención dental.

Una de las enfermedades cruzadas que pudieran transmitirse es la tuberculosis, la cual se encuentra entre las 10 primeras causas de mortalidad en el mundo y la principal causa de muerte provocada por un solo agente infeccioso. Existen factores que predisponen esta enfermedad como la diabetes, el VIH/SIDA, el envejecimiento de la población, el tabaquismo, el humo de leña, las drogas ilegales, el alcoholismo, la migración, la desnutrición y la situación de calle. En 2020 se diagnosticaron 23.5% menos casos nuevos que el promedio de los cinco años anteriores, lo cual indica que muchos enfermos no se están diagnosticando y es de suponer que la prevención, el diagnóstico, tamizaje y tratamiento de TB latente y activa se hayan visto afectados (17).

Otra de las enfermedades con riesgo de contagio es la hepatitis B, C y D las cuales se originan por el contacto con fluidos corporales infectados como

transfusiones sanguíneas o de productos sanguíneos contaminados, los procedimientos médicos invasivos en que se usa equipo contaminado. Se estima que el 57% de los casos de cirrosis hepática y el 78% de los casos de cáncer primario de hígado son debidos a infecciones por los virus de hepatitis B o C (18).

El herpes es un problema de salud pública que no cuenta con una vacuna, aproximadamente el 70% de la población mundial tiene infección por herpes simple 1 y 500 millones de personas padecen herpes genital. En México, el 80% de la población mayor de 12 años está infectada con el virus del herpes simple 1 (19).

Con estos datos podemos observar que existe una gran población potencialmente infecciosa que incluso desconocen su condición y que al no realizar un procedimiento de esterilización y de desinfección adecuados representan un riesgo para los grupos vulnerables los cuales se entienden como adultos mayores, personas con problemas de salud como diabetes, VIH, pacientes inmunosuprimidos, personas con problemas de adicciones y de situación de calle.

El objetivo del presente estudio fue identificar la frecuencia de respuestas correctas de los alumnos de Servicio Social de la Licenciatura de Odontología del estado de San Luis Potosí, sobre el tipo, uso, verificación y mantenimiento de los equipos de esterilización. Se espera que como beneficios de este estudio la población estudiada observe que conocimientos tienen sobre esterilización, si son los adecuados o si es necesario reforzarlos, para en el momento de que ejerzan su profesión cumplan con la normativa y proporcionen una atención dental de calidad y sin riesgos de infecciones. Dicho lo anterior nuestra pregunta de investigación fue ¿Qué conocimientos tienen los alumnos de servicio social de las licenciaturas en odontología de San Luis Potosí, sobre el tipo, uso, verificación y mantenimiento de los equipos de esterilización?

III. MARCO TEORICO

3.1 Evolución del proceso de esterilización

A lo largo de la historia diferentes descubrimientos han marcado un antes y después en la ciencia, y uno de estos es el descubrimiento de microbios patogénicos, lo cual provocó que surgiera la necesidad de adopción de ciertas medidas preventivas, tales como: la asepsia en los procedimientos quirúrgicos, el lavado de manos, la separación de los pacientes heridos e infectados de los demás y el cuidado con las ropas y los artículos de uso directo en los pacientes. Como consecuencia de las precarias condiciones en que las cirugías eran realizadas, los índices de infección eran muy altos, tornando urgente la creación de un proceso de esterilización de los instrumentales utilizados (20).

La preocupación con el material utilizado en procedimientos de alta complejidad surgió aproximadamente en la mitad del siglo XIX, en la llamada era Bacteriológica. En ese contexto, Joseph Lister, a través del tratamiento de los hilos de sutura y compresas usados en los pacientes con solución de fenol, logró reducir la mortalidad post -quirúrgica; hecho que impulsó la evolución de las técnicas de esterilización de materiales médico-hospitalarios (20).

Una de las contribuciones importantes en el ámbito de la esterilización, se inició en 1879 por Charles Chamberland, el cual trabajó en la reforma del digestor de vapor o autoclave, para lograr que fuera un dispositivo útil para usos médicos y científicos. Por ello se reconoce a este médico y físico, como el iniciador del proyecto de investigación que condujo a la invención de lo que ahora consideramos el autoclave (12).

3.2 Infecciones cruzadas en el área odontológica

Uno de los temas importantes de esta investigación y principal motivo por el cual se realiza el proceso de esterilización son las infecciones cruzadas, las cuales se pueden definir como, la transmisión de agentes entre los pacientes y el personal dentro de una clínica o ambiente (21). Hoy en día el control de

infecciones cruzadas se ha convertido en un reto, ya que se debe tener un control minucioso de la desinfección de superficies y principalmente de la esterilización del material que se utiliza en la atención del paciente. Desde el inicio de la pandemia de COVID 19 el personal de odontología se ha preocupado por mantener un ambiente seguro para los pacientes y personal, sin embargo, la verificación del proceso de esterilización es un punto que se ha pasado por alto. Y no solo debemos preocupar por el virus del SARS Cov-2, existe una variedad de virus y bacterias que pueden propagarse como VIH, hepatitis B y C, *Mycobacterium Tuberculosis*, virus del herpes simple I y II, estafilococos, entre otros (1).

Según la Organización Mundial de la Salud las infecciones pueden ser por transmisión endógena es decir de un órgano a otro, pero las infecciones pueden transmitirse también de persona a persona de las maneras que se enumeran a continuación:

1.- Tipo directo: es la forma más común de transmisión y se puede encontrar al toser, estornudar o incluso al hablar, es decir cuando el agente infeccioso viaja de la puerta de salida de la persona infectada a la puerta de entrada de la persona susceptible en forma directa, sin ningún vínculo.

2.- Tipo indirecto: es cuando el agente infeccioso viaja de la persona infectada a la persona susceptible, pero pasando por un vehículo de transmisión, el cual usualmente es un objeto intermedio inanimado y contaminado.

3.- Transmisión por vía aérea: es por la diseminación de aerosoles microbianos suspendidos en el aire que terminan siendo inhalados (22).

Para que las infecciones puedan ser transmitidas por estas rutas mencionadas es necesario que exista una cadena de infección. La cual requiere de:

- Fuente: un patógeno.
- Reservorio: el patógeno necesita un lugar donde pueda crecer y multiplicarse. Un portador es un humano o animal que es un reservorio de microbios pero que no desarrolla la infección. Los portadores pueden transmitir patógenos a otros.

- Puerta de salida: el patógeno necesita una forma de salir del reservorio. Las salidas son las vías respiratorias, gastrointestinal (GI), urinaria, reproductiva, lesiones en la piel y la sangre.
- Método de transmisión: el patógeno es transmitido a otro huésped.
- Puerta de entrada: el patógeno entra en el cuerpo. Las puertas de entrada y salida son las mismas: las vías respiratorias, gastrointestinal, urinaria, reproductiva, lesiones en la piel y la sangre.
- Huésped susceptible: el microbio transmitido necesita un huésped donde pueda crecer y multiplicarse (22).

Existen persona que son huéspedes susceptibles ya que tienen mayor riesgo de desarrollar una infección y en este grupo se Incluyen personas que:

- Son muy jóvenes o mayores.
- Están enfermas.
- Son pacientes trasplantados.
- Son pacientes en tratamiento con quimioterapia (22).

Al realizar una correcta desinfección y esterilización logramos que esta cadena de infección se rompa, por lo tanto, se deben llevar a cabo estos procedimientos sin excepción ya que todo paciente se considera como potencialmente infeccioso.

Todo instrumental utilizado o llevado a la cavidad bucal debe ser higienizado adecuadamente, retirando los restos de saliva o material orgánico con el que se haya trabajado, ya que la cavidad bucal tiene características que favorecen la ubicación y crecimiento de una gran variedad de microorganismos. El instrumental odontológico, representa un reto para lograr su limpieza debido a su estructura y algunos relieves donde se puede quedar atrapados restos orgánicos; por esta razón, se debe seleccionar material de calidad y verificar que sean esterilizables, aunque esto implique un gasto mayor.

Además de estas precauciones, el personal odontológico debe implementar precauciones de control de infecciones para proteger tanto a los pacientes como a ellos mismos, y así, garantizar un entorno de trabajo seguro. Entre estas

precauciones se encuentran el equipo de protección personal (EPP), la higiene de manos, la gestión de residuos y la vacunación (13,14).

3.3 Normativa para el control de infecciones en odontología

Actualmente existen diferentes recomendaciones y normas que nos guían para la realización de un correcto proceso de esterilización, así como la verificación de los equipos que realizan esta tarea. En 1986 se publica por primera vez la lista de las recomendaciones para el control de infecciones en odontología por los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC), y su última actualización se difundió en el 2003 (12). Con la aparición de la pandemia por COVID 19, estas organizaciones nos recomiendan con mayor énfasis el uso y retiro correcto de equipo de protección personal (EPP), el uso de jabones y desinfectantes activos contra los microorganismos patógenos, control correcto la ventilación y aire, desecho correcto de residuos, así como una esterilización por calor (seco o húmedo) dentro de los estándares adecuados, además de la verificación con indicadores biológicos como lo indican las normativas (23).

La ADA (Asociación Dental Americana), OSAP (Organización para la Seguridad, Asepsia y Prevención) y CDC (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades) recomiendan que la verificación de los ciclos de esterilización se realice semanalmente, estas recomendaciones se siguen en Estados Unidos, es decir los odontólogos en su práctica semanal incluyen el uso de indicadores biológicos en sus ciclos semanales, esto con la finalidad de tener un mejor control del buen funcionamiento de sus equipos (24).

Además de estas instituciones la OMS nos menciona en su Manual de Esterilización para Centros de Salud que los controles biológicos son en la actualidad el único medio disponible para confirmar la esterilización de un artículo o para determinar la efectividad del proceso de esterilización; también nos menciona que cada vez que el equipo haya sido reparado o se utilice para la esterilización de prótesis o implantes debe realizarse una verificación (25).

En el caso particular de nuestro país, la NOM-013-SSA-2015 para la Prevención y control de las enfermedades bucales, establece lineamientos con el propósito

de reducir el riesgo de transmisión de enfermedades entre pacientes y personal de odontología (26). En esta norma se encuentran tres puntos importantes relacionados con la esterilización los cuales son:

8.2.10. "Todas las técnicas de esterilización son falibles; por lo que se deben aplicar cada dos meses testigos biológicos como control de calidad de los ciclos de esterilización, de acuerdo con la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos".

8.2.8. "Esterilizar para su uso todo instrumental, material o equipo que penetre tejidos blandos o duros. Así como aquel que se contamine con sangre o cualquier otro fluido corporal. Los desinfectantes con actividad tuberculocida no sirve para tal fin."

8.2.9. "Esterilizar y no solamente desinfectar las piezas de mano de alta, baja velocidad, así como los contra-ángulos, ya que se contaminan internamente. Del mismo modo se deberán esterilizar o desechar las puntas de la jeringa triple, cureta ultrasónica, fresas y piedras rotatorias, después de utilizarlas con cada paciente. La esterilización debe ser mediante vapor a presión" (26).

Sin embargo, a pesar de que ya es una práctica que es obligatoria desde hace años, aún sigue siendo ampliamente desconocido por muchos odontólogos y por lo tanto pocos dentistas en México y en San Luis Potosí cumplen con esta indicación. Este desconocimiento o desinformación, es un descuido en la atención directa a los pacientes, ya que la odontología es un sector de riesgo importante en el área de la salud por la cantidad de personas que acuden a consulta, y el contacto que se tiene con fluidos y aerosoles. Es necesario que las instituciones en las que se forman los cirujanos dentistas, estomatólogos, odontólogos, etc. ofrezcan las condiciones propicias para estar informados sobre los retos a la Seguridad del Paciente en el entorno odontológico. Se debe fomentar la enseñanza de la normativa nacional sobre la prevención de enfermedades bucales, y el correcto uso del equipo de esterilización. Así, profesores y alumnos identificarán los riesgos desde el primer momento en que el paciente accede a la consulta hasta el momento de la esterilización del material y podrán poner en práctica las recomendaciones para hacer más seguros los procedimientos odontológicos (12,13).

3.4 Proceso de esterilización

Es necesario seguir un protocolo para el procesamiento de instrumentos y así garantizar que los instrumentos se procesan en una forma apropiada para un control de infecciones seguro y efectivo. El protocolo debe constar en una serie de pasos involucrados en el correcto manejo de los instrumentos y que cumplan con las regulaciones y recomendaciones de las normas de salud (6).

El primer paso en el desarrollo del protocolo para el procesamiento de instrumentos es evaluar la forma en que se utilizan los artículos, su capacidad para soportar los procesos de limpieza y esterilización, y la disponibilidad de recursos adecuados. Estos recursos incluyen instrumentos y dispositivos que necesitan procesamiento después del uso del paciente, dispositivos de limpieza y esterilizadores, y los accesorios necesarios, como casetes; envoltura de esterilización, indicadores químicos e indicadores biológicos; y tiempo para completar el proceso (6).

Para seleccionar el correcto proceso de esterilización y desinfección, los instrumentos se dividen en tres categorías dependiendo el tipo de contacto que tienen con el paciente:

- Crítico: penetran tejido suave, entran en contacto con hueso o fluidos como sangre.
- Semi crítico: contacto con mucosas, pero no con hueso o sangre.
- No crítico: contacto con piel (6).

El procesamiento de instrumentos debe seguir ciertos pasos secuenciales como la eliminación de objetos punzantes; transportación; eliminación de desechables de un solo uso, clasificación de instrumentos y piezas de mano; limpieza; esterilización y almacenamiento. El área de procesamiento debe estar ubicada en un espacio donde se pueda reservar solo para la limpieza y esterilización de instrumentos dentales y pueda existir un flujo de trabajo unidireccional para evitar el riesgo de contaminación cruzada de artículos esterilizados con elementos y equipos contaminados. Es útil designar áreas separadas dentro de la sala de esterilización para recepción, descontaminación, limpieza, secado, inspección, embalaje, esterilización y almacenamiento (6,8).

El procedimiento para la esterilización debe ser considerado en dos etapas: pre-remojo y limpieza. Lo ideal es que los instrumentos se limpien después de su uso, pero el flujo de pacientes y la rutina diaria no siempre lo permiten; si los instrumentos no se pueden limpiar inmediatamente después de su uso sería beneficioso usar un instrumento de remojo previo o un aerosol enzimático para evitar que se sequen los residuos orgánicos. Las piezas de mano deben limpiarse externamente para eliminar cualquier residuo. Los instrumentos sucios deben limpiarse antes de la esterilización, ya que la presencia de la sangre y los desechos pueden afectar negativamente la penetración del vapor (6,8).

La limpieza se puede llevar a cabo usando ultrasonidos, este equipo es particularmente apropiado para instrumentos articulados y aquellos con componentes móviles. Los instrumentos sueltos deben ser colocados en una cesta dentro del ultrasonido; esto mantiene los instrumentos fuera del piso del baño y más cerca del centro. Los instrumentos deben inspeccionarse visualmente en busca de cualquier residuo o daño restante y, si es necesario, limpiar de nuevo o, si presenta daños, desechaarlo. Si se utilizó el ultrasonido con un agente limpiador, los instrumentos deben enjuagarse con agua limpia y secarse antes del envasado (6,8).

Posterior a lavado y desinfectado, el instrumental debe empaquetarse en una bolsa o envoltorio hecho de material destinado al tipo particular del proceso de esterilización. El material de embalaje debe permitir penetración del calor o vapor del esterilizador, evitar la contaminación durante manipulación, proporcionar una barrera eficaz contra la penetración microbiana y mantener la esterilidad del artículo procesado después de la esterilización. Al cargar paquetes en el esterilizador, se requiere una carga correcta para que ocurra la esterilización y los paquetes deben permanecer intactos sin ser perforados o dañados durante la carga. De acuerdo con las Directrices de los CDC, se debe colocar un indicador químico dentro de cada envoltorio o paquete. Si este indicador no se puede ver desde el exterior del paquete, se utilizará otro indicador (por ejemplo, cinta indicadora) (8).

Existen diferentes métodos de esterilización utilizados en odontología, los más comunes son el uso de vapor como son los autoclaves y el horno de calor seco;

el uso de estos depende de las necesidades y presupuesto, ya que el autoclave tiene un costo mayor al horno de calor seco.

3.5 Esterilización por calor húmedo o vapor (autoclave).

Este equipo de esterilización funciona por medio de vapor de agua bajo presión, constituye el método más rápido y eficiente, ya que la temperatura elevada produce la desnaturalización de las proteínas microbianas, al bajar la presión ocurre una mayor penetración del vapor y por lo tanto la coagulación de las proteínas es catalizada por la humedad (25). Se utiliza agua destilada para generar el vapor, evitando así la acumulación de minerales en el depósito de agua y en la cámara del autoclave. El resultado es una esterilización rápida de artículos empaquetados (o embolsados), y penetración efectiva de telas y paquetes de esterilización por el esterilizante (vapor) (6).

Las condiciones de funcionamiento recomendadas para autoclave de vapor son de 121 °C a 124 °C a 1,1 a 1,25 bar de presión para un mínimo de 15 minutos, o 134 °C a 137 °C a 2,1 a 2,3 bar de presión durante un mínimo de 3 minutos. Un ciclo de 126°C a 129°C a 1,4 a 1,6 bar de presión durante 10 minutos también es recomendado por algunos fabricantes. Idealmente, se debe dejar tiempo para 'calentar', con el autoclave funcionando vacío al comienzo de la jornada laboral, aunque algunos equipos ya cuentan con esta función. Se recomienda ejecutar múltiples cargas pequeñas en lugar de una más grande para asegurar que el vapor penetre correctamente en todos los paquetes y facilitar la eliminación del aire de la Cámara (6).

Una desventaja de los autoclaves es el potencial a lo largo del tiempo para la corrosión y picaduras de metales y daños a materiales como gomas, plásticos y juntas tóricas; este potencial se puede reducir adhiriéndose estrechamente a las Instrucciones del fabricante. Las piezas de mano deben limpiarse y prepararse para la esterilización de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones del fabricante de la pieza de mano.

Para lograr condiciones óptimas de esterilización por vapor dentro de la cámara del esterilizador, es necesario eliminar el aire atrapado en la cámara y la carga

después de cerrar la puerta. Los esterilizadores de vapor se clasifican por el método general utilizado para eliminar este aire, los cuales son por gravedad y por remoción de aire dinámico por medio de una válvula (6,25).

3.6 Esterilización por calor seco

La esterilización por calor seco es uno de los recursos más frecuentes utilizados en el área odontológica, funcionan a temperaturas más altas que las autoclaves, y tardan más en penetrar los materiales, aunque no se requiere tiempo de secado. Este equipo está compuesto de metal con paredes dobles, revestidas y con resistencias eléctricas, reguladas por un termostato que normalmente llega a una temperatura máxima de 300 °C. (6,27).

El horno de calor seco necesita periodos algo extensos y temperaturas elevadas para llevar a cabo el proceso de esterilización. El tiempo-temperatura más común ciclos son 170°C (340°F) por 60 minutos, 160°C (320°F) por 120 minutos y 150 °C (300 °F) durante 150 minutos. El aire caliente no es corrosivo pero el proceso es lento, su efectividad depende de la difusión del calor, la cantidad de calor disponible y los niveles de pérdida de calor (6,27).

El proceso de esterilización con este equipo se genera con la destrucción de los microorganismos mediante la oxidación de las proteínas microbianas, este método evita la corrosión de los instrumentos, pero no es útil para los materiales plásticos, celulosa, polímeros entre otros no termorresistentes. Los instrumentos deben ser colocados en la estufa cuando está caliente ya sea solamente el instrumento o en cajas o casetes esto en el fin de que la manipulación del instrumental sea de manera más sencilla, y retirados únicamente cuando se haya completado la esterilización, es de suma importancia que el ciclo no sea interrumpido en ningún momento (13).

3.7 Monitoreo de la esterilización

El monitoreo de la esterilización proporciona a los operadores el conocimiento de que procedimientos son eficaces o que acción correctiva se requiere. Cabe señalar que la mayoría de las fallas en la esterilización se deben a un error del operador y no a algún defecto inherente al dispositivo de esterilización; errores relacionados como el uso de tiempo y temperatura incorrectos, lo que resulta en la presencia continua de organismos, el mantenimiento incorrecto del esterilizador y el manejo del empaque (6,8).

Para verificar la esterilidad y el correcto funcionamiento del equipo, se requiere el uso de indicadores los cuales pueden ser mecánicos, químicos y biológicos.

El indicador físico o mecánico, se refiere los dispositivos que ya presenta el aparato, es decir los termómetros, nanómetros y temporizadores en los autoclaves y los temporizadores y termómetros en los hornos de calor seco. Si alguna lectura es incorrecta, es una indicación de que el dispositivo puede estar funcionando mal o que se trata de un error del operador. Sin embargo, el que estos indicadores marquen un buen funcionamiento no nos garantiza que se esté logrando una correcta esterilización (6,13).

Existen indicadores químicos externos e internos, de acuerdo con las pautas de la Asociación para el Avance de la Instrumentación Médica (AAMI). Los Indicadores químicos consisten en tinta sensible al calor o a los productos químicos impregnada en un tira o cinta indicadora. En el caso de algunas bolsas de esterilización, la tinta se puede incrustar en la superficie de la propia bolsa (6). Si no existe un cambio de color en el indicador quiere decir que el ambiente de esterilización no fue el adecuado, es importante recalcar que estos indicadores son auxiliares para los indicadores biológicos, es decir no los pueden reemplazar, ya que ellos no pueden medir la muerte microbiana del proceso de esterilización (6).

Los indicadores biológicos son preparados o tiras con carga suficiente de microorganismos de alta resistencia a la esterilización como son las esporas, se utilizan para probar la capacidad del proceso de esterilización para matar microorganismos. Es el único método de control de esterilización que determina

la efectividad del proceso. La spora específica utilizada depende de la clase de esterilizador. Para autoclaves de vapor y quimiclaves, se usa *Geobacillus stearothermophilus* (anteriormente *Bacillus stearothermophilus*); para esterilizadores de calor seco, se utiliza *Bacillus atrophaeus* (6,12).

Es necesario destacar las propiedades que poseen estas esporas tales como: hipometabolía esto quiere decir que casi no presentan metabolismo, dormancia, que pueden permanecer años en reposo, alta resistencia al calor que se atribuye al bajo contenido de agua, alto grado de deshidratación, resistencia a los rayos UV, resistencia a agentes químicos. Cuando una célula bacteriana capaz de esporular abandona su crecimiento exponencial debido a la privación de nutrientes esenciales en su hábitat, debe tomar la decisión de esporular o arriesgarse a continuar creciendo y correr el riesgo de morir. Si la célula elige esporular dará como resultado una forma de vida inactiva que permanecerá como tal indefinidamente hasta que mejoren las condiciones de su medio externo, las cuales le permitirán germinar y volver a crecer (12).

El control de la carga mediante indicadores biológicos sigue siendo el nivel más confiable de verificación que pueda usarse: si no sobrevive ninguna spora dentro del indicador biológico, podrá tener la certeza de que también se han eliminado los demás organismos infecciosos dentro del esterilizador. Un resultado positivo de los indicadores biológicos indica que las condiciones no son adecuadas para conseguir la esterilización y se deberá buscar los motivos ya sea por el equipo o por errores del operador (8).

Existen tres generaciones de indicadores biológicos, con el fin de aumentar la velocidad y rapidez en conseguir el resultado:

Los de primera generación o convencionales consisten en tiras de papel que contienen esporas secas que, luego de ser expuestas al ciclo de esterilización, son incubadas e inoculadas mediante el Método de Turbidimetría. A los dos y siete días se realiza el análisis para verificar la presencia o ausencia de crecimiento bacteriano (8).

Los indicadores biológicos de segunda generación, o autocontenidos, tienen un tiempo de respuesta máximo de 48 horas, están compuestos por una tira de papel que contiene esporas secas. Esta tira se almacena en una ampolla de

plástico que también contiene una ampolla de vidrio que contiene un caldo nutritivo apto para el cultivo de microorganismos (8).

Los indicadores biológicos de tercera generación, también autónomos, tienen un tiempo de respuesta de un máximo de tres horas, por método de fluorescencia. Se añade un sustrato al medio de cultivo, que proporciona un producto fluorescente que es fácilmente detectable cuando se le aplica luz ultravioleta (8).

Debido a esta incertidumbre de saber si se está realizando la esterilización del instrumental, es que se han realizado diferentes estudios sobre la verificación del proceso de esterilización, a nivel internacional se ha estudiado este tema en diferentes países.

En Reino Unido se hizo un estudio el cual tenía como objetivos investigar el conocimiento de los odontólogos generales sobre aspectos del uso del autoclave, examinar sus rutinas de esterilización y probar la efectividad del ciclo del equipo que utilizan. Se distribuyó un cuestionario de 35 preguntas a 840 odontólogos, también se les enviaron tres ampollas de prueba de esporas con detalles de su función e instrucciones sobre su uso. Se les pidió a los profesionales que utilizaran las ampollas de prueba de esporas en el autoclave de su propia práctica y las devolvieran para su análisis (28).

Se devolvieron 401 cuestionarios y ampollas de prueba de esporas asociadas para su análisis, con una tasa de respuesta del 47.7%. Ocho autoclaves de práctica (2.0%) no lograron esterilizar las esporas, a estas prácticas se les ofreció una nueva prueba después de asesoramiento. Solo cinco encuestados (1.2%) utilizaba una prueba de esporas: dos de estos encuestados la usan en cada ciclo, uno una vez al día y ninguno una vez por semana (28).

En un estudio en Brasil realizado por Giménez y colaboradores en 2009, se evaluó la efectividad de la esterilización de autoclaves y hornos en clínicas dentales utilizando indicadores químicos y biológicos. Aceptaron participar en el estudio 51 odontólogos de los cuales 37 utilizaban autoclaves (72.5%) y 14 (27.4%) hornos. Se utilizaron indicadores químicos y biológicos para los autoclaves y solamente químicos para los hornos; los resultados arrojaron que el 97.2% de los autoclaves si lograban la esterilización con el indicador biológico y en el caso de los hornos solo indicaron que el 78.5% de los indicadores

químicos fueron eficaces. Concluyeron que la esterilización con autoclaves y hornos es buena (9).

Específicamente en México, se han realizado estudios de los indicadores biológicos como, Patiño Marín y colaboradores, donde buscaron conocer el uso y verificación de los ciclos de esterilización con indicadores biológicos en los equipos utilizados por cirujanos dentistas de la Facultad de Estomatología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y del Colegio Dental Potosino. En este estudio participaron 130 odontólogos con 30 autoclaves y 100 esterilizadores de calor seco. En 23 de ellos (17.7%) presentaron crecimiento bacteriano; y solo el 16.1% de los participantes utilizan los indicadores biológicos como verificador anteriormente. En este estudio concluyeron que pocos cirujanos dentistas verifican su esterilizador con indicadores biológicos y en los equipos que presentaron crecimiento bacteriano, sus fallas se encontraron en el proceso de esterilización (10).

En 2015 Patiño Marín y colaboradores utilizaron nuevamente indicadores biológicos para monitorear el funcionamiento de los equipos de esterilización y las posibles causas de su mal funcionamiento, participaron 206 odontólogos a los cuales se les pidió llenar un cuestionario sobre el uso de su equipo de esterilización y 230 equipos fueron monitoreados con los indicadores biológicos, los resultados fueron que solo el 22% de los clínicos utilizaban indicadores biológicos y el 17% de los equipos dieron una muestra positiva a crecimiento bacteriano, las causas de la falta de efectividad en el proceso de esterilización fueron errores en el procedimiento, falta de supervisión del trabajo realizado por el asistente y la falta de mantenimiento del equipo (4).

3.8 Mantenimiento del equipo de esterilización

El mantenimiento, verificación y el correcto uso de los esterilizadores es de suma importancia para lograr una correcta esterilización y una mayor durabilidad del equipo. Algunas de las indicaciones que se dan en el caso de los autoclaves es No cargar las bandejas con excesivo material, y este colocarlo de manera correcta, El material para embolsar tienen un lado de papel y otro de plástico, se

deben colocar las caras de plástico tocándose, plástico con plástico, máximo 2 alturas por bandeja para permitir entrar al vapor y hacer el vacío dentro de las bolsas (29).

Hay algunos pasos que se deben de realizar diario para el mantenimiento de un autoclave como:

- Limpiar la junta de la puerta y el asiento de esta con un paño de algodón, humedecido en agua destilada y un poco de vinagre o similar, enjuagar y secar.
- Limpiar las superficies externas con agua y un poco de detergente neutro. Enjuagar y secar antes de su uso.

Otros pasos son semanales:

- Limpiar el interior de la cámara, bandejas y estantes con agua y detergente neutro.
- Desinfectar el exterior con detergente neutro o alcohol, pero no a base de hipoclorito sódico. No usar agua a presión ni estropajos que rayen.
- Vaciar el agua del depósito y rellenar con agua fresca.
- Prueba biológica de esporas en vivo para garantizar la esterilización. Se recomienda semanal pero mínimo una vez al mes.

Mensualmente se debe realizar pasos más específicos:

- Extraer el agua del tanque. Limpiar el depósito y volver a llenar con 4 litros de agua destilada y alcohol natural al 10%. Mantener durante 30 minutos antes de vaciar.
- Rellenar con agua nueva.
- Limpiar filtro de drenaje debajo del chorro de agua, si no es posible su limpieza, sustituir.
- Comprobar válvula de seguridad.

Existen diferentes pasos a seguir para el mantenimiento de los equipos de esterilización y de verificación que son importantes de conocer, ya sea a través del instructivo de nuestro esterilizador el cual puede variar dependiendo de la marca, o por cursos de actualización (29,30).

3.9 Conocimiento sobre el proceso de esterilización

Según la Real Academia Española conocimiento se refiere a la acción y efecto de conocer, y la definición de conocer es:

1. tr. Averiguar por el ejercicio de las facultades intelectuales la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas.
2. tr. Entender, advertir, saber, echar de ver a alguien o algo (31).

Se han realizado diferentes estudios sobre el conocimiento de los procesos de esterilización en diferentes países como el estudio realizado por el Dr. Krishna Prasad en la ciudad de Karnataka en la India, donde describe los resultados de una encuesta realizada para evaluar el conocimiento de la esterilización y la desinfección entre los estudiantes de posgrado de diversas áreas de la salud. Se tomó una muestra de 200 sujetos y se les aplicó un cuestionario de 20 preguntas. Los resultados fueron en base al número de reactivos correctos, donde más de 15 era excelente, entre 15 y 10 bueno, entre 10 y 5 regular y menos de 5 deficiente. El 99% de los encuestados tienen buen conocimiento sobre el proceso de esterilización de los instrumentos que utilizan, el 65% conocían el método adecuado para esterilizar las piezas de mano. En conclusión, se encontró que los estudiantes tenían buen conocimiento sobre el correcto proceso de esterilización y solo lo que les faltaba reforzar era el manejo de residuos biológicos o infecciosos (2).

Otro estudio realizado por Humayun Kaleem tenían como objetivo evaluar el nivel de conocimiento y conciencia entre los diferentes niveles de los trabajadores del área odontológica sobre la esterilización; participaron un total de 500 personas, tanto odontólogos, técnicos dentales, como estudiantes y profesores de la región de Karachi en Pakistán. Se les aplicó un cuestionario de 12 preguntas relacionadas al uso de guantes, barreras de protección y desinfección, así como técnicas de esterilización y manejo de residuos. Los resultados obtenidos fueron que el 93.2% utilizaba autoclave como medio de esterilización, el 89.4% utilizaba desinfectantes, el 96.8% cambiaba sus guantes entre pacientes, el 78.6% utilizaba barreras de protección como lentes, cubrebocas, bata. El estudio

concluye en que el nivel de conocimiento sobre esterilización es adecuado, aunque no se preguntó sobre la verificación del proceso de esterilización (15).

Syed Sarosh Mahdi realizó un estudio cuyo objetivo era evaluar el conocimiento, la actitud y las percepciones sobre la asepsia dental y la esterilización entre asistentes dentales en Pakistán, se tomó una muestra de 70 asistentes dentales y se les aplicó un cuestionario de 27 preguntas donde se abordó el conocimiento de asepsia, esterilización, manipulación del instrumental, desinfección, prácticas de higiene de manos, práctica dental, edad, educación y nivel de experiencia. Los resultados mostraron que los asistentes dentales con menos de 2 años de experiencia tuvieron puntajes de conocimiento más altos que aquellos con mayor experiencia y esto puede deberse con el hecho que los protocolos y estándares de control de infecciones han sido destacado en los últimos años. El 91.4% se mantenía en constante actualización sobre el conocimiento en desinfección y esterilización, El 92.8% verifica el funcionamiento correcto de los equipos de esterilización periódicamente. El presente estudio concluye que los asistentes dentales deben reforzar su conocimientos en el manejo de residuos y sus conocimientos sobre esterilización y desinfección son buenos (16).

En Perú, Núñez García realizó un estudio sobre los conocimientos de los alumnos de una facultad, sobre esterilización de piezas dentales, se les aplicó una encuesta de 24 preguntas a 144 estudiantes de tercer, cuarto y quinto año que cursaran los cursos de Clínica Integral del Adulto y Clínica Integral Pediátrica. El grado de conocimiento se clasificó como alto, medio y bajo y la actitud como positiva, regular y negativa. Así mismo, se evaluó la relación entre el conocimiento y actitud mediante la prueba de Chi cuadrado de Pearson. En esta investigación se encontró que el 43,8% de los estudiantes poseen un grado de conocimientos medio y el 61,8% mostró una actitud regular frente al tema. No se encontró relación estadísticamente significativa entre el conocimiento y actitud (32).

IV. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Identificar la frecuencia de respuestas correctas de los alumnos de Servicio Social de la licenciatura de Odontología del Estado de San Luis Potosí, sobre el proceso de esterilización.

4.2 Objetivos Específicos

Conocer la frecuencia de respuestas correctas de los alumnos de Servicio Social de la licenciatura de Odontología del Estado de San Luis Potosí, sobre el:

- Tipo
- Uso
- Verificación
- Mantenimiento de los equipos de esterilización.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Tipo de Estudio

Se realizó un estudio descriptivo.

5.2 Diseño Metodológico

Observacional, transversal y prolectivo.

5.3 Limites de Tiempo y Espacio

En el periodo de octubre del 2023 a junio del 2024.

5.4 Universo

Alumnos de las licenciaturas de odontología del estado San Luis Potosí (Universidad Cuauhtémoc, Potosina y UASLP) que realizan el servicio social.

5.5 Muestra

No se calculó tamaño de muestra, porque se incluyó todo el universo conformado por los alumnos de las licenciaturas de odontología del estado de San Luis Potosí que realizan el servicio social.

Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Alumnos de ambos sexos inscritos y cursando el servicio social que acepten participar en el estudio.

Criterios de exclusión:

- Alumnos del servicio social que estén fuera de la ciudad y no tengan acceso a un equipo o dispositivo con internet.

Criterios de Eliminación:

- Alumnos del servicio social que no llenen el formulario completo.
- Alumnos del servicio social que retiren su consentimiento informado

Al completar los resultados no se eliminó a ninguno de los participantes, ya que todos cumplieron con lo requerido.

5.6 Variables:

- Frecuencia de respuestas correctas del tipo de equipo de esterilización
- Frecuencia de respuestas correctas del uso de los equipos de esterilización
- Frecuencia de respuestas correctas de la verificación de los equipos de esterilización
- Frecuencia de respuestas correctas del mantenimiento de los equipos de esterilización
- Equipo de esterilización más utilizado
- Conocimiento de los indicadores biológicos

(Tabla de variables Anexo I)

5.7 Instrumentos

Para identificar la frecuencia de respuestas correctas de los alumnos de servicio social de las licenciaturas de odontología de San Luis Potosí, se aplicó un cuestionario digital sobre el tipo, uso, verificación y mantenimiento de los equipos de esterilización, de un total de veinticuatro preguntas (Anexo V). Este cuestionario se creó a partir de la revisión de la literatura y estudios previos. (2,5,8,10,11,13,25,32,33). A través del cuestionario determinó la frecuencia de aciertos de las diferentes secciones y del total de las preguntas, con la finalidad de observar las respuestas obtenidas.

Validación por expertos

Para validar el contenido del cuestionario, se utilizó la técnica de juicio de expertos, se consideró como experto a investigadores que tuvieran trabajos relacionados con la esterilización y estuviera ampliamente familiarizados con el tema. Este juicio de expertos se realizó a través del coeficiente de validez de contenido (CVC), propuesto por Hernández Nieto, el cual valora el grado de acuerdo por ítem entre los expertos. Este coeficiente evalúa el grado de validez

y concordancia cuantitativamente de un determinado cuestionario, el cual permite determinar la validez no solo del instrumento en forma total, si no de cada uno de los ítems del instrumento (34,35).

Este coeficiente evalúa los siguientes aspectos:

- Pertinencia.
- Claridad conceptual
- Redacción y terminología
- Respuesta correcta
- Distractores apropiados
- Niveles de dificultad
- Formato

Cada uno de los aspectos es evaluado por cada experto, utilizando una escala de Likert, donde los valores posibles se pueden representar mediante números:

- 1 - Inaceptable
- 2 - Deficiente
- 3 - Regular
- 4 - Bueno
- 5 - Excelente

La interpretación del CVC, se realiza con la siguiente escala de valores:

- Menor a 0.6 validez y concordancia inaceptables.
- Igual o mayor de 0.6 y menor a 0.7, validez y concordancia deficientes.
- Mayor que 0.71 y menor o igual que 0.8, validez y concordancia aceptables.
- Mayor que 0.8 y menor o igual a 0.9, validez y concordancia buenas.
- Mayor que 0.9, validez y concordancia excelentes.

Para realizar la validez por expertos, se seleccionaron a 3 investigadores que han realizado trabajos en esta área de estudio, a los cuales se les proporcionó el cuestionario y la escala de Likert para realizar la evaluación. El resultado del valor de CVC de nuestro cuestionario fue de 0.95, lo cual nos indica que tiene una validez y concordancia excelente, de acuerdo con el criterio de los expertos que participaron (Tabla de CVC Anexo II).

Prueba piloto

Se realizó una prueba piloto presencial, a 21 alumnos de octavo semestre de la Facultad de Estomatología de la UASLP, los cuales fueron seleccionados por ser una población que conoce el proceso de esterilización, ya que ha sido estudiado en su asignaturas y puesto en práctica en la clínica.

El propósito de esta prueba piloto fue, identificar la comprensión de las preguntas, observar que respuestas se obtenían y si podían surgir nuevas preguntas al revisar los resultados.

Finalmente, se realizaron modificaciones en la redacción de las preguntas 2, 17 y 20 ya que se observó que generaban confusión. Se agregaron 2 preguntas nuevas al cuestionario, las cuales se consideran pueden complementar el cuestionario, las cuales fueron la 23 y 24 (Consultar anexo III).

5.8 Procedimiento

El procedimiento del estudio consta de los siguientes pasos:

1. El presente protocolo fue revisado por el comité de Ética, el cual fue aprobado posterior a realizar cambios sugeridos por dicho comité (Anexo VII y VI).
2. Se realizó la validación por 3 expertos (Descrita en la sección de Instrumento).
3. Se aplicó una prueba piloto, para identificar la comprensión de las preguntas. Se seleccionó a la población de alumnos de octavo semestre de la licenciatura de médico estomatólogo de la Facultad de Estomatología (UASLP). (Descripción en la sección de Instrumento).
4. Elaboración de cuestionario en versión digital en la plataforma de Google Forms.
5. Se acordaron las fechas de la aplicación del cuestionario en los alumnos de servicio social, con la Coordinación de servicio social.
6. Aplicación del cuestionario de Conocimiento de los alumnos de servicio social de las licenciaturas de odontología de San Luis Potosí sobre el tipo,

uso, verificación y mantenimiento de los equipos de esterilización. Se envió un link por medio de los coordinadores del servicio social, con el cual podrán ingresar al consentimiento informado y si aceptaban participar, se habilitaba el cuestionario.

7. Se realizó el análisis de datos obtenidos por medio del programa SPSS versión 18.
8. Se realizó la interpretación de los datos obtenidos.
9. Creación del documento de tesis
10. Defensa de tesis

5.9 Análisis Estadístico

En este estudio se realizaron análisis estadísticos descriptivos en el cual se calcularon medidas de tendencia central y de frecuencias para las variables cuantitativas y cualitativas. Los datos se representaron con tablas y gráficos para una mejor comprensión.

Se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman para identificar correlaciones entre las variables de estudio.

VI. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES

6.1 Beneficios Esperados

Los beneficios que se esperan derivados de este trabajo son:

- Mostrar a los pasantes de Estomatología su conocimiento sobre esterilización.
- Desarrollar una cultura de actualización y reforzamiento de conocimientos sobre esterilización y de la normativa relacionada.
- Platica informativa sobre los tipos de equipo de esterilización, funcionamiento y verificación.

- Para la población en general el beneficio será que accedan a atención dental con menores riesgos de infección cruzada asegurando el uso correcto de los equipos de esterilización.

6.2 Nivel de riesgo

El presente estudio se apegó a lo estipulado en la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (36). Por ello, en esta investigación se tomaron en cuenta las disposiciones generales señaladas en los siguientes apartados: En su título segundo, De Los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, Capítulo uno, Artículo 17 que nos dice que se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Tomando en cuenta los efectos de este reglamento el estudio se cataloga en: Nivel I, Investigación sin riesgo: es decir es un estudio que emplea técnicas y métodos de investigación documental prospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicas y otros, en los que no se le identifique ni se tratan aspectos sensitivos de su conducta.

6.3 Consentimiento informado

De acuerdo a la Ley General en Salud en Materia de investigación para la Salud en su Capítulo I, Artículo 20, nos dice que el consentimiento informado es el acuerdo por escrito mediante el cual el sujeto de investigación o su representante legal dado el caso, autoriza la participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá además con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna,

teniendo el conocimiento que puede retirarse del estudio en el momento que decida (36).

Respecto al Artículo 21 menciona que el participante o su representante legal debe recibir una explicación clara y completa, de forma en que pueda ser comprendida, para que entienda los riesgos, beneficios, molestias que puedan tener a lo largo del estudio así como la libertad de retirar su consentimiento, además que se tomarán toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participe en la investigación y la confidencialidad de su información personal y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física, mental y social. Respecto a esto, todos los alumnos de servicio social recibieron la información necesaria para tomar la decisión de participar o no en el estudio, así como de dar o no su consentimiento para participar en él (36).

Con base al Artículo 22 el consentimiento informado se formuló por escrito elaborado por el investigador principal, y este fue revisado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Enfermería (CEIFE), en dicho consentimiento se indicaron los nombres del investigador principal, la explicación completa del procedimiento del estudio, y el aviso de confidencialidad. El consentimiento se compartió de manera electrónica junto con el cuestionario y tenía dos opciones, responder acepto y no acepto (36) (ANEXO VI).

6.4 Principios éticos

La Declaración de Helsinki es la propuesta de principios éticos de guía para investigación médica en seres humanos. En sus principios generales nos dice que, por medio de la declaración de Ginebra, el progreso de la medicina se basa en la investigación, la cual incluye estudios en seres humanos, dichas investigaciones médicas deben conformarse con principios científicos aceptados y apoyados de bibliografía científica además que todo estudio debe estar justificado y descrito claramente tanto el proyecto, como la metodología. Para de esta manera demostrar que dicha investigación se basa en generar nuevos conocimientos. Estas investigaciones deben estar sujetas a normas y estándares

éticos, legales y jurídicos que promuevan y aseguren el respeto de los seres humanos, protección de su salud y derechos individuales, estas dependiendo de cada país o establecimiento. Tomando en cuenta esto en su apartado de comités de ética de investigación de la Declaración de Helsinki menciona que el protocolo debe ser enviado a un comité de ética pertinente antes de comenzar el estudio, para su consideración, consejo, comentario y aprobación, en este caso al Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Enfermería. El comité debe ser transparente en su funcionamiento, deber ser independiente del investigador, del patrocinador o de cualquier otro tipo de influencia indebida y debidamente calificado, tomando en cuenta las leyes y reglamentos vigentes en el país donde se realiza la investigación. Así como las normas internacionales vigentes, pero sin permitir que esto disminuya o elimine ninguna de las protecciones para las personas que participan en la investigación establecidas en esta declaración (37).

En cuanto al Código de Nuremberg, principalmente tenemos que tomar en cuenta que el consentimiento voluntario del informante es esencial. Por su parte el estudio o experimento debe ser útil para la sociedad e irremplazable, diseñado de tal manera que los resultados esperados justifiquen su desarrollo, al mismo tiempo que al ser ejecutado evite todo sufrimiento físico, mental y daño innecesario. Es importante recalcar como lo menciona el Código de Nuremberg que el grado de riesgo a tomar nunca debe exceder el nivel determinado por la importancia humanitaria del problema que pueda ser resuelto por el experimento, es decir ningún experimento debe ser ejecutado cuando existan razones a priori para creer que pueda ocurrir la muerte o daño grave, tal vez solo en aquellos en los que los médicos experimentadores sirven como sujetos de investigación (38).

Tomando esto en cuenta es necesario que el experimento sea conducido por personas científicamente calificadas, cuidando a todos aquellos que ejecutan o colaboran en el experimento y sumado a todo esto durante el experimento el informante puede tener libertad para poner fin al experimento si así lo desea. Al igual que el aplicador tiene la capacidad de detener el estudio si existe algún inconveniente que amerite esta situación.

Referente a la Ley General de Salud, de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, Capítulo I, en el artículo 14, apartado I, menciona que

deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, su apartado V, menciona que se contara con el consentimiento informado del informante o su representante legal dado el caso, el apartado VII, menciona que contara con el dictamen favorable del comité de Ética. Su Artículo 13 menciona que la privacidad del participante será protegida, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice (36).

6.5 Conflicto de interés

Se establece que se dará el crédito a los participantes, como autor principal correspondiente al M. E. Julio Ferretiz Briones, como coautores la Dra. Nuria Patiño Marín, y la Dra. Yesica Yolanda Rangel Flores. Para futuras publicaciones, será de acuerdo con la contribución que realicen cada uno de los involucrados para fungir como primer autor, con el consentimiento previo del autor principal, adicional a lo anterior podrán aparecer como autores otros investigadores incluso si no participaron en la creación del protocolo, siempre y cuando el investigador que se incorpore participe en la generación del artículo, y si así lo aprueban los autores que aparecen en este protocolo.

VII. RESULTADOS

Se obtuvo una participación de 174 alumnos de servicio social de las diferentes universidades del Estado, la edad promedio de los participantes fue de 24 años y el sexo femenino fue el más prevalente con el 76%, se muestra la participación por universidad en la Tabla 1.

Tabla 1. Datos sociodemográficos de la población

Edad y sexo			Distribución de los participantes por universidad		
Rango de edad	Edad promedio	Sexo (%)	UASLP	U. Potosina	U. Cuauhtémoc
21 – 35 años	24 años	76% femenino 24% masculino	60% (104)	34% (60)	6% (10)

Fuente: Elaboración propia.

Para poder observar los resultados obtenidos de una mejor manera, se ordenó en tablas las respuestas de las diferentes secciones del cuestionario, con las respuestas más frecuentes de las preguntas más relevantes de la sección.

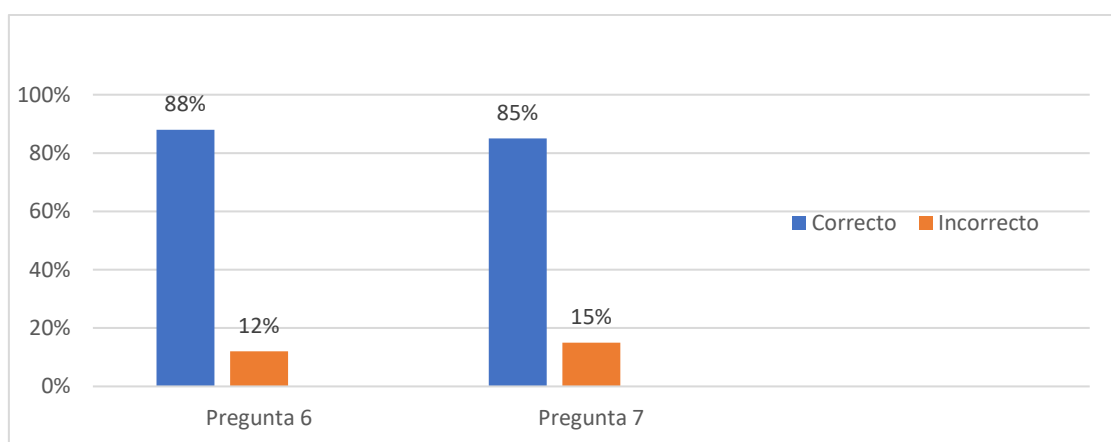
Tabla 2. Respuesta más frecuente y correcta de las preguntas relacionadas con el método de esterilización en la práctica odontológica de los alumnos de Servicio Social.

Método de esterilización en la práctica odontológica	Respuesta más frecuente y correcta del cuestionario	Frecuencia	Porcentaje
1-¿Qué método destruye a todos los microorganismos?	Esterilización	171	98%
5-¿Qué método de esterilización utiliza en la práctica odontológica?	Autoclave Calor Seco	174	100%
6-¿Cuál es el método de esterilización que utiliza vapor de agua bajo presión?	Autoclave	153	88%
7-¿Cuál es el método de esterilización que utiliza altas temperaturas y un tiempo determinado?	Calor Seco	147	85%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2, se observa la respuesta más frecuente y correcta de las preguntas del cuestionario relacionadas con el método de esterilización en la práctica odontológica de los alumnos de Servicio Social. Es importante señalar que las preguntas: 6- ¿Cuál es el método de esterilización que utiliza vapor de agua bajo presión? y 7- ¿Cuál es el método de esterilización que utiliza altas temperaturas y un tiempo determinado?, son preguntas muy frecuentes en el área de odontología, sin embargo, al realizar la pregunta, solo el 85 y 88% de la población la contestó correctamente (Gráfico 1).

Gráfico 1. Porcentaje de aciertos de la sección tipo de equipo de esterilización



Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Respuestas más frecuentes y correctas de preguntas de la sección uso del equipo de esterilización.

Procedimiento utilizado con los equipos de esterilización	Respuestas más frecuentes y correcta del cuestionario	Frecuencia	Porcentaje
12-¿Qué tiempo, temperatura y presión se utilizan en los equipos de autoclave?	121°C a 124°C a 15 lb por 20 - 30 minutos	100	58%
13-¿Qué tiempo y temperatura se utilizan en los equipos de esterilización de calor seco?	170° por 60 minutos	106	61%

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla 3, se muestran las respuestas más frecuentes y correctas de preguntas relacionadas con el uso de los equipos de esterilización en la práctica odontológica de los alumnos de Servicio Social. Solo el 58 y 61% de la población de estudio respondieron correctamente las preguntas sobre los niveles adecuados para utilizar los equipos de autoclave y de calor seco.

Tabla 4. Respuestas más frecuentes y correctas de preguntas de la sección de verificación de los equipos de esterilización.

Verificación o Monitorización de equipos	Respuesta más frecuente	Frecuencia	Respuesta correcta	Frecuencia	Porcentaje
15-¿Qué norma oficial mexicana menciona temas de prevención y control de enfermedades bucales?	NOM-013-SSA2-2015	146	NOM-013-SSA2-2015	146	84%
16-¿Cuáles son los diferentes tipos de verificación?	Físicos, químicos y biológicos	159	Físicos, químicos y biológicos	159	92%
18-¿Cuál es el verificador que indica la NOM-013-SSA-2015 para determinar la efectividad del proceso de esterilización?	Biológico	62	Biológico	62	36%
19-¿Conoce los indicadores biológicos?	No	94	---	---	---
20-¿Cuál es usado como verificador biológico para autoclave?	<i>Streptococcus mutans</i>	60	<i>Stearothermophilus</i>	56	33%

Tabla 5. Respuestas más frecuentes y correctas de preguntas de la sección de verificación de los equipos de esterilización (continuación).

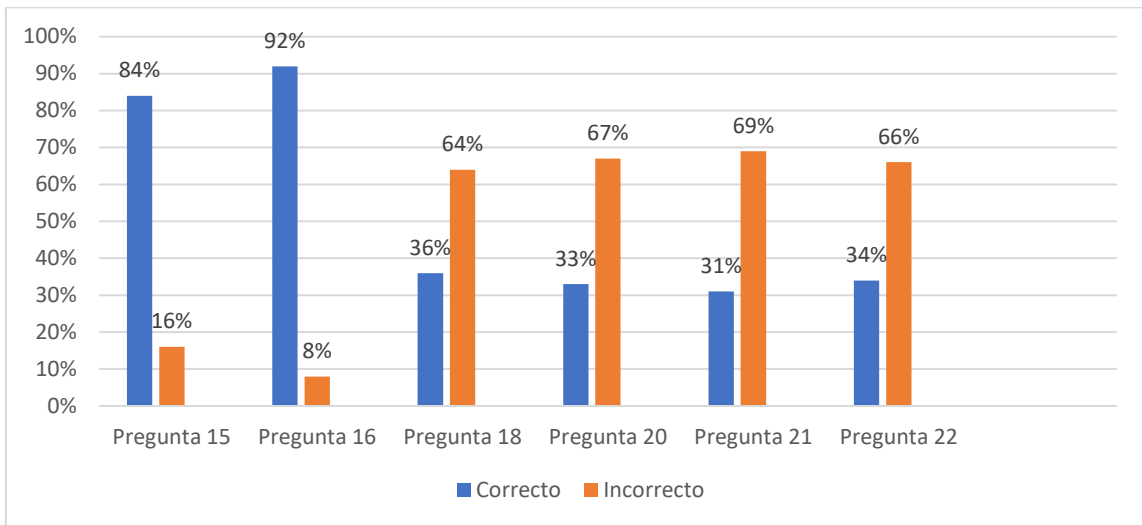
Verificación o Monitorización de equipos	Respuesta más frecuente	Frecuencia	Respuesta correcta	Frecuencia	Porcentaje
21-¿Cuál es usado como verificador biológico para calor seco?	<i>Stearothermophilus</i>	44	<i>Atrophaeus</i>	53	31%
22-Según la NOM-013-SSA-2015 ¿con que frecuencia se debe realizar las verificaciones?	Cada seis meses	68	Cada dos meses	59	34%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4, se observa la respuesta más frecuente y correcta de preguntas de la sección verificación de los equipos de esterilización en la práctica odontológica de los alumnos de Servicio Social. Solo la pregunta: ¿Cuáles son los diferentes tipos de verificación? Fue contestada correctamente en un porcentaje mayor a 90%, esta sección del cuestionario fue la que presento menor porcentaje de aciertos como se puede apreciar en el Gráfico 2.

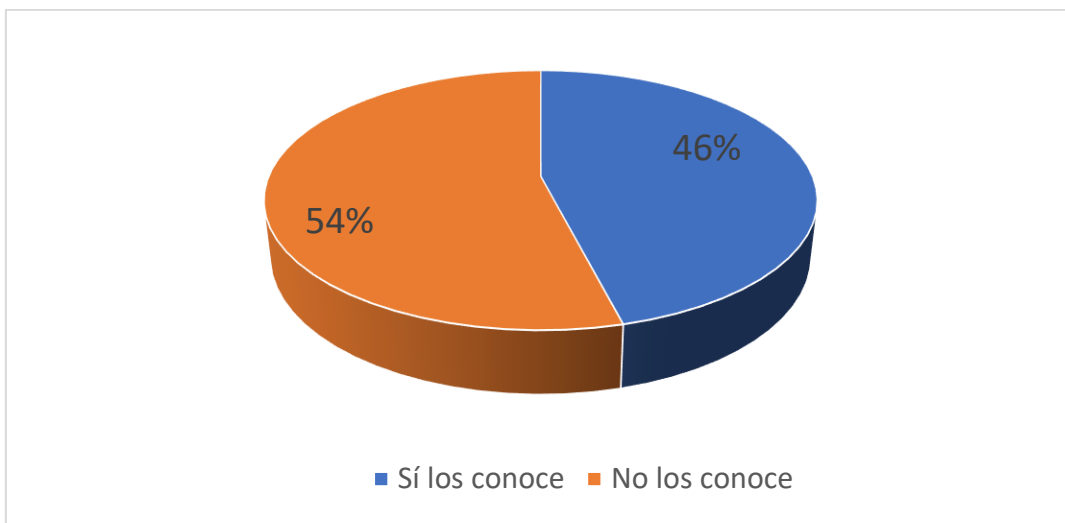
Solo el 54% de los participantes contesto que conocen los indicadores biológicos (Gráfico 3), las preguntas sobre el tipo de espora que se utiliza para la verificación de autoclave y horno de calor seco fueron las que presentaron menor frecuencia de aciertos.

Gráfico 2. Porcentajes de aciertos de la sección verificación del equipo de esterilización



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3. Conocimiento de los indicadores biológicos



Fuente: Elaboración propia

Tabla 6 Respuesta más frecuente y correcta de preguntas de la sección mantenimiento de los equipos de esterilización.

Verificación o Monitorización de equipos de esterilización	Respuesta más frecuente y correcta del cuestionario	Frecuencia (%)	Porcentaje
¿Cuáles son recomendaciones para mantener el equipo de esterilización en óptimas condiciones?	Limpieza de cámara, equipo, de depósito de agua y recomendaciones del fabricante.	162	93%
¿Cuáles son los principales motivos por los que falla un proceso de esterilización?	Tiempo, temperatura o presión inadecuados, uso inadecuado y fallas de equipo.	167	96%

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la Tabla 5, las preguntas sobre mantenimiento de los equipos de esterilización fueron contestadas correctamente por la mayoría de los participantes, con aciertos mayores al 90%.

VIII. DISCUSIÓN

La presente investigación se realizó con alumnos de servicio social del Estado de San Luis Potosí, ya que se observó que durante varios años en estudios realizados en odontólogos, se ha presentado crecimiento bacteriano por fallas en los equipos de esterilización, las cuales podrían deberse a un desconocimiento del manejo del equipo y de su verificación, por lo tanto, se decidió investigar si recién terminada la formación académica y con cierta experiencia en la clínica, se podrían presentar resultados diferentes. Por este motivo, el objetivo de este estudio fue Identificar la frecuencia de respuestas correctas sobre el uso y verificación de los equipos de esterilización en los alumnos de Servicio Social de la licenciatura de Odontología del Estado de San Luis Potosí.

Se obtuvo la participación de 174 alumnos de servicio social de un total de 214, representando el 81%. Los resultados obtenidos muestran un panorama sobre la información que tienen los alumnos de servicio social sobre esterilización en las cuatro áreas que se estudiaron, las cuales fueron, tipo, uso, verificación y mantenimiento de los equipos de esterilización.

Algunos de los resultados más relevantes fue que solo el 58% conoce el procedimiento adecuado para usar el autoclave, así como el 61% para utilizar el horno de calor seco. En cuanto a la sección de verificación del equipo se encontró que el 54% no conoce los indicadores biológicos.

Dentro de la sección de verificación, se preguntó sobre las esporas utilizadas como indicadores biológicos, y solo el 33% contestó correctamente para la espora utilizada en autoclaves y un 31% para la utilizada en horno de calor seco, lo cual nos muestra que existe desinformación en el tipo de indicador biológico que se debe utilizar.

En los resultados del procedimiento de uso de los equipos de esterilización, se encontraron aciertos bajos en relación con el tiempo, temperatura y presión que utilizan los equipos. Estos conocimientos tendrían que estar presentes en el 100% de los participantes ya que diariamente se utiliza el equipo de esterilización para esterilizar el material y que este sea seguro para la atención de la población.

Comparando lo encontrado en este estudio donde el 54% de los participantes no conoce los indicadores biológicos, en estudios similares se reportaron porcentajes similares, como el de Giménes Correa (2009) en Brasil, en donde solo el 40% utilizaba IB (10). En México Patiño Marín reportó en 2001 que el 57% de los participantes no conocía los indicadores biológicos, y en 2015 reportó que solo el 22% utilizaban los IB. De igual manera en la tesis del Dr. Guijarro de 2018 solo el 30% de los participantes habían utilizado los IB. Esto nos indica que se sigue presentando un bajo conocimiento de los indicadores biológicos y esto podría generar que no se utilicen (3,4,12).

La frecuencia que recomienda la NOM-013-SSA-2015 para la verificación de los equipos de esterilización es de cada dos meses, y solo un 26% la contesto correctamente, esto nos habla que existe un desconocimiento del contenido de dicha norma, incluso se podría considerar que esta recomendación se queda corta, ya que el CDC recomienda realizarla una vez por semana. El realizar la verificación cada cierto tiempo debería basarse en la cantidad de pacientes que se atienden y de la veces que se utiliza el equipo, ya que la exigencia que se le da al equipo es mayor que la que se tendría comúnmente y en estos casos considero que sería importante aumentar la frecuencia de estas verificaciones (24,26).

En la sección de mantenimiento se encontró que los alumnos de servicio social conocen las recomendaciones para mantener en óptimas condiciones su equipo de esterilización con un 93% de aciertos y también conocen las principales causas de fallas en el proceso de esterilización con un 96%. En relación con esta sección, se encontró un estudio donde se a bordo de forma similar, y fue el de Mahdi S. en Pakistán sobre conocimientos y actitudes en asistentes dentales sobre esterilización y desinfección, en el cual se preguntaba si se realizaban mantenimiento y verificación del funcionamiento del equipo de esterilización y un 93% contesto que sí, con esto podemos indicar que coincide en lo reportado (16).

Con la información recabada en estudios anteriores y los resultados de esta investigación, podemos observar que siguen existiendo deficiencias en el proceso de esterilización, principalmente en el uso del equipo y en la verificación de este con IB, lo cual puede representar un riesgo para la salud de la población usuaria de los servicios de atención dental.

Es evidente que se necesita reforzar el control por parte de las autoridades sanitarias en relación con el riesgo de transmisión de infecciones patógenas, en función de la norma oficial, ya que, aunque se recomienda el uso de las verificaciones biológicas en la NOM-013-SSA-2015, no se cumple en todos los casos. Aunado a esto, dicha norma es una de las cuales se propuso desaparecer, lo cual a mi punto de vista sería un grave error, ya que al no existir una normativa que guíe en el control de infecciones, el problema podría agravarse. Sin embargo, aun cuando la ley no lo exija, el profesional dental tiene la responsabilidad moral y ética de minimizar las posibilidades de infección cruzada (5).

Considero que una fortaleza de este estudio fue que se logró un buen porcentaje de participación de los alumnos de servicio social, por lo cual podemos tener un panorama más completo de la situación de dicha población. Una limitación es el tipo de cuestionario digital, dado que no se está presente al momento de la aplicación, podrían existir sesgos ya que no se puede asegurar que sea contestado a conciencia o con sinceridad.

Para futuras investigaciones, se tiene planeado continuar con este estudio a nivel nacional, invitando a la participación de más universidades, ya que, al ser un cuestionario digital, se puede compartir de una manera más sencilla. Adicionalmente, se plantea la posibilidad de realizar una intervención educativa que nos permita evaluar si se puede reforzar la información sobre esterilización.

IX. CONCLUSIONES

Desde 1998 se han reportaron fallas y crecimiento bacteriano en estudios sobre verificación de equipos de esterilización en consultorios dentales en México. Al realizar este estudio sobre la frecuencias de aciertos de los alumnos de servicio social sobre el tipo, uso, verificación y mantenimiento, se encontraron resultados que coinciden con las razones de fallas en el proceso de esterilización de los estudios previos.

Con los resultados obtenidos podemos observar una frecuencia baja de respuestas correctas con relación al procedimiento para utilizar los equipos de esterilización y la monitorización o verificación de los equipos, lo cual podría generar la presencia de crecimiento bacteriano en el instrumental y representar un riesgo para la propagación de infecciones que pueda afectar la salud de la población.

X. RECOMENDACIONES

Con la finalidad de mejorar el control de infecciones en la atención dental y prevenir posibles afectaciones a la salud pública, es importante sumar acciones colaborativas entre autoridades de salud, escuelas de odontología y asociaciones para proponer e implementar programas biológicos, protocolos de seguimiento e incluso capacitaciones, con la finalidad de garantizar una atención segura.

X. BIBLIOGRAFÍA

1. Janakiram Amrita Vishwa Vidyapeetham C, Joseph J. Dental infection control practices and public perception-a cross-sectional study. *Journal of International Oral Health* [Internet]. 2015;7(12):20–6. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/304538253>
2. Prasad K, Hegde C, Buch M, Student PG. Awareness Of Sterilization And Disinfection Amongst The Post Graduate Students of Various Health Science Colleges In South Coastal Karnataka. *Your Guide on the path of Dentistry* [Internet]. 2014 [citado el 28 de noviembre de 2023];7(12):52–5. Disponible en: <https://guident.net/articles/research/awareness-of-sterilization-and-disinfection-amongst-the-post-graduate-students-of-various-health-science-colleges-in-south-coastal-karnataka-an-epidemiological-survey.html>
3. Patiño-Marín N, Loyola-Rodríguez JP, Tovar-Reyes LF. Uso y verificación con indicadores biológicos en esterilizadores de cirujanos dentistas de San Luis Potosí, México. *Salud Pública Mex* [Internet]. 2001 [citado el 28 de noviembre de 2023];43(5):455–8. Disponible en: [/www.insp.mx/salud/index.html](http://www.insp.mx/salud/index.html)
4. Patiño-Marín N, Martínez-Castañón GA, Zavala-Alonso N V., Medina-Solís CE, Torres-Méndez F, Cepeda-Argüelles O. Biologic monitoring and causes of failure in cycles of sterilization in dental care offices in Mexico. *Am J Infect Control*. el 1 de octubre de 2015;43(10):1092–5.
5. Rosales-García P. Biological indicators: the gold standard to verify the sterilization steam in dentistry. *Revista Odontológica Mexicana Órgano Oficial de la Facultad de Odontología UNAM*. el 20 de mayo de 2021;24(3):217–9.
6. Gerberding JL, Director Dixie Snider ME, Chu SY, Thacker SB, Ward JW, Hewitt SM, et al. *Dental Health-Care Settings-2003* [Internet]. Vol. 52, *MMWR*. 2003. Disponible en: <http://www.ada.org>.
7. ONUSIDA. Hoja informativa. Estadísticas mundiales sobre el VIH [Internet]. 2023 [citado el 26 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.unaids.org/es/resources/fact-sheet>
8. Palenik C. J., Burke F. J. T., Coulter W. A., Cheung S. W. Improving and monitoring autoclave performance in dental practice. *Br Dent J*. 1999;187(11):581–4.
9. Cuny Eve, Collins M. Fiona. Instrument Processing Work Flow and Sterility Assurance. *Penn Well's Dental Group* [Internet]. 2010 [citado el 28 de noviembre de 2023]; Disponible en: <https://www.hufriedygroup.com/sites/default/files/ims-415.pdf>

10. Gimenes Corrêa Aline Rogéria Freire de Castilho Cássio Vicente Pereira E. Artículo Original Indicadores químicos e biológicos da eficácia de esterilização por autoclave ou estufa Chemical and biological indicators of the efficacy of sterilization by wet or dry heat. Vol. 24, Rev. odonto ciênc. 2009.
11. Reyes TCA. Muestreo biológico de autoclaves dentales. Rev Med UV [Internet]. 2008 [citado el 28 de noviembre de 2023];8(3):5–6. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/veracruzana/muv-2008/muvs083a.pdf>
12. Guijarro Bañuelos JM. Verificación de los procesos de esterilización mediante indicadores biológicos en los equipos de consultorios dentales de San Luis Potosí. Primera etapa. [San Luis Potosí]: Universidad Autónoma de San Luis Potosí; 2018.
13. Villa García LD. Identificación de causas de crecimiento bacteriano en la verificación de los ciclos de esterilización de consultorio dentales en San Luis Potosí. [San Luis Potosí]: Universidad Autónoma de San Luis Potosí; 2020.
14. Mahasneh AM, Alakhras M, Khabour OF, Al-Sa'di AG, Al-Mousa DS. Practices of infection control among dental care providers: A cross sectional study. Clin Cosmet Investig Dent. 2020;12:281–9.
15. Siddiqui Humayun Kaleem, Ikram Kashif, Aftab Hira Noor-UL, Uzrair Fatima. Knowledge and Practice of Sterilization Among Different Health Care Workers. Pakistan Oral & Dental Journal [Internet]. 2014 [citado el 28 de noviembre de 2023];34(3):507–9. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/281288819_KNOWLEDGE_AND_PRACTICE_OF_STERILIZATION_AMONG_DIFFERENT_HEALTH_CARE_WORKERS
16. Mahdi SS, Ahmed Z, Allana R, Amenta F, Agha D, Latif MW, et al. Knowledge, Attitudes, and Perceptions of Dental Assistants regarding Dental Asepsis and Sterilization in the Dental Workplace. Int J Dent. 2021;2021.
17. Instituto Nacional de Salud Pública. Síntesis sobre políticas de salud Tuberculosis [Internet]. 2021 [citado el 26 de enero de 2024]. Disponible en: https://www.insp.mx/assets/documents/webinars/2021/CISEI_Tuberculosis.pdf
18. Instituto Nacional de Salud Pública. Día Mundial contra la Hepatitis [Internet]. 2021 [citado el 26 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.insp.mx/publicaciones/dia-mundial-contra-la-hepatitis>
19. Guzmán Aguilar Fernando, Nuñez Myriam. 70% de la población mundial infectada por herpes simple 1 - UNAM Global [Internet]. 2023 [citado el 26 de enero de 2024]. Disponible en:

https://unamglobal.unam.mx/global_revista/70-de-la-poblacion-mundial-infectada-por-herpes-simple-1/

20. Costa Aguiar, Soares E, Costa Da Silva A. Evolución de las centrales de material y esterilización: Historia, actualidad y perspectivas de la enfermería. *Enfermería global*. febrero de 2009;15:1–6.
21. Dhanasekaran M, Shaga I, Ponniah H, Sankaranarayanan P, Nagappan N, Parameswaran T. The Pandemic Impact of COVID 19 on Orthodontic Practice: A Cross Sectional Study. *J Pharm Bioallied Sci* [Internet]. el 1 de noviembre de 2021 [citado el 26 de enero de 2024];13(Suppl 2):S1024. Disponible en: </pmc/articles/PMC8686886/>
22. Universidad Militar de Nueva Granada. Guía de esterilización generalizada para consultorios odontológicos. Bogotá; 2014.
23. Badanian Andrea. Bioseguridad en odontología en tiempos de pandemia COVID-19. *Odontoestomatología* [Internet]. el 6 de junio de 2020 [citado el 26 de enero de 2024];22(35):4–24. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392020000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
24. CDC. Resumen de “Prácticas para la prevención de enfermedades en entornos odontológicos: Expectativas básicas para la atención segura” [Internet]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/hai/settings/outpatient/outpatient-care-guidelines.html>
25. Acosta - Gnass Silvia I., Stempliuk Valeska de Andrade. Manual de esterilización para centros de salud [Internet]. Washington, D.C.; 2008. Disponible en: www.paho.org
26. Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015, Para la prevención y control de enfermedades bucales [Internet]. 2015 [citado el 27 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5462039&fecha=23/11/2016#gsc.tab=0
27. Hernández Lomelí S, Alavez Rebollo S, García Hernández J, María Guadalupe Flores Luna I. Monitoreo con indicadores biológicos de rápida lectura de las autoclaves de CEYE de la Facultad de Odontología de la Universidad Tecnológica de México. *Revista Odontológica Mexicana* [Internet]. 2016;20(2):93–7. Disponible en: www.medigraphic.org.mx
28. Burke DDS BDS JT, Coulter AA, Cheung S, Palenik J. Autoclave performance and practitioner knowledge of autoclave use: A survey of selected UK practices. *Quintessence Int*. 1998;29(4):231–8.
29. Vieira Vier-Pelisser Fabiana, Reis Só Marcus, Gremelmaier Leandro, Bozetti Ricardo, Pelisser Audrei. Evaluation of dental autoclave sterilization through biological monitoring. *Fac Odontol Porto Alegre*

- [Internet]. 2008 [citado el 28 de noviembre de 2023];49(2):5–10.
Disponible en: <http://hdl.handle.net/10923/836>
30. Dental sat. Mantenimiento de autoclaves esterilizadoras de vapor [Internet]. 2020 [citado el 26 de enero de 2024]. Disponible en: <https://dentalsat7.com/mantenimiento-de-autoclaves-esterilizadoras-de-vapor/>
 31. Real Academia Española. Definición de conocimiento. Diccionario de la lengua española [Internet]. [citado el 26 de enero de 2024]. Disponible en: <https://dle.rae.es/conocimiento>
 32. Nuñez-García M, Gutiérrez-Ventura F. Conocimientos y actitudes de estudiantes de estomatología sobre la esterilización de piezas de mano dentales. Rev Estomatol Herediana [Internet]. 2016 [citado el 28 de noviembre de 2023];26(4). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552016000400004
 33. De Nardo Ana Paula, Romano Gonçalves T, Dias Giselle Aguiar A, Guimarães G. Sterilization in the dental private sector. RGO - Rev Gaúcha Odontol, Porto Alegre [Internet]. 2013 [citado el 28 de noviembre de 2023];61(1):47–53. Disponible en: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-86372013000100006
 34. Sánchez Sánchez R. El tema de validez de contenido en la educación y la propuesta de Hernández-Nieto. Am J Phys Educ [Internet]. 2021;15(3). Disponible en: <http://www.lajpe.org>
 35. Aidé L, Alarcón G, Arturo J, Trápaga B, Navarro RE. Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. 2017 [citado el 26 de enero de 2024]; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v9n2.993>
 36. De Diputados C, Congreso De DH, Unión LA, Ley N. Ley general de salud.
 37. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos – WMA – The World Medical Association [Internet]. 2013 [citado el 26 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
 38. Ocampo Martínez Joaquín. Facultad de Medicina UNAM. [citado el 26 de enero de 2024]. El Código de Nuremberg. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/_gaceta/gaceta/nov2597/codigo.html

39. Andrés T, Tejerina J-Maria, Fierro F. Infection Control Reliability of biologic indicators in a mail-return sterilization-monitoring service: A review of 3 years. *Quintessence Int (Berl)*. 1995;26(12):865–70.
40. Loyola-Rodriguez Juan Pablo, Patiño-Marín Nuria, Solórzano-Lazo Antonio, Santos-Díaz Miguel Ángel. Verificación del funcionamiento de esterilizadores para uso odontológico en San Luis Potosí, México. *Revista ADM*. 1998;55(6):277–82.

XI. ANEXOS

Anexo I

Tabla de variables:

Variable	Definición Operacional	Descriptivas (nominales, numéricas, categóricas).	Según su análisis estadístico	Valor
Frecuencia de aciertos del tipo de equipo de esterilización	Conocer la frecuencia de aciertos en esta área	Categórica	Nominal Ordinal	Frecuencia y porcentaje
Frecuencia de aciertos del uso de equipos de esterilización	Conocer la frecuencia de aciertos en esta área	Categórica	Nominal Ordinal	Frecuencia y porcentaje
Frecuencia de aciertos de la verificación de equipos de esterilización	Conocer la frecuencia de aciertos en esta área	Categórica	Nominal Ordinal	Frecuencia y porcentaje
Frecuencia de aciertos del mantenimiento de equipos de esterilización	Conocer la frecuencia de aciertos en esta área	Categórica	Nominal Ordinal	Frecuencia y porcentaje
Equipo de esterilización	Equipos de esterilización calor seco o autoclave identificados por la infraestructura del equipo y el funcionamiento encargado de la eliminación de microorganismos en sus fases vegetativas y esporas	Nominal	Nominal	Autoclave Horno de calor seco
Conocimiento de los indicadores biológicos	Conocimiento de los indicadores biológicos para la verificación del proceso de esterilización.	Nominal	Nominal	No Sí

Anexo II

Tabla de Coeficiente de Validez de Contenido (CVC)

Item	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Sxi	Mx	Sxi/Mx	CVCi	Pci	CVCtc	Promedio CVC
1	35	35	32	102	35	2.91428571	0.97142857	0.037	0.93442857	0.957805195
2	35	35	35	105	35	3	1	0.037	0.963	
3	35	35	35	105	35	3	1	0.037	0.963	
4	35	35	31	101	35	2.88571429	0.96190476	0.037	0.92490476	
5	35	35	32	102	35	2.91428571	0.97142857	0.037	0.93442857	
6	35	35	35	105	35	3	1	0.037	0.963	
7	35	35	35	105	35	3	1	0.037	0.963	
8	35	35	35	105	35	3	1	0.037	0.963	
9	35	35	35	105	35	3	1	0.037	0.963	
10	35	35	33	103	35	2.94285714	0.98095238	0.037	0.94395238	
11	35	35	35	105	35	3	1	0.037	0.963	
12	35	35	35	105	35	3	1	0.037	0.963	
13	35	35	35	105	35	3	1	0.037	0.963	
14	35	35	35	105	35	3	1	0.037	0.963	
15	35	35	35	105	35	3	1	0.037	0.963	
16	35	35	35	105	35	3	1	0.037	0.963	
17	35	35	35	105	35	3	1	0.037	0.963	
18	35	35	35	105	35	3	1	0.037	0.963	
19	35	35	35	105	35	3	1	0.037	0.963	
20	35	35	35	105	35	3	1	0.037	0.963	
21	35	35	35	105	35	3	1	0.037	0.963	
22	35	35	35	105	35	3	1	0.037	0.963	



Anexo III

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO



“CONOCIMIENTO DE LOS ALUMNOS DE SERVICIO SOCIAL DE LAS LICENCIATURAS DE ODONTOLOGÍA DE SAN LUIS POTOSÍ SOBRE EL TIPO, USO, VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE ESTERILIZACIÓN.”

Estimado alumno, usted está invitado por parte del Médico Estomatólogo Julio Ferretiz Briones estudiante de Maestría en Salud Pública de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y responsable del proyecto de investigación “Conocimiento de los alumnos de servicio social de las licenciaturas de odontología de San Luis Potosí sobre el tipo, uso, verificación y mantenimiento de los equipos de esterilización.” A participar en dicha investigación, siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, se le pedirá que firme esta forma de consentimiento.

Debido a que el proceso de esterilización es de suma importancia para proporcionar un servicio de calidad a la población así como prevenir infecciones cruzadas entre pacientes y trabajadores de la salud oral, se realizará esta investigación con el objetivo de establecer que conocimientos se tiene en el tema antes mencionado, y se seleccionó a esta población de servicio social ya que están por ejercer su profesión tanto en instituciones públicas como privadas en donde tendrán que poner en práctica dichos conocimientos.

El procedimiento en el cual usted participará será en el responder una serie de preguntas acerca de su conocimiento sobre el tipo, uso, verificación y mantenimiento de los equipos de esterilización a través de un cuestionario digital. Al finalizar la investigación se compartirá su resultado por correo electrónico.

La participación en esta investigación no tendrá remuneración o compensación económica, pero aportará información relevante sobre el conocimiento que tienen los alumnos de servicio social sobre el tema, así como individualmente les mostrará a los participantes su conocimiento para que puedan determinar si es necesario mejorarlo. Como beneficio adicional se proporcionará información sobre los procesos de esterilización y verificación por medio de una plática informativa al final de la investigación.

De acuerdo con la Ley General de Salud, esta investigación no tiene ningún tipo de riesgo y toda la información que usted nos proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no estará disponible para ningún otro propósito. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán con un código, de tal manera que no podrá ser identificado el alumno ni la universidad de origen.

La participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación de este en cualquier momento.

Si acepta participar en el proyecto de investigación ya mencionado, declara que ha sido informado de los requisitos necesarios para poder ser parte de este proyecto, además de que comprende cuál será su participación en dicha investigación, por lo que acepta contestar un cuestionario con fines académicos, voluntario y confidencial, el cual empezará al hacer clic en la opción aceptar. En caso de no participar se te solicita que hagas clic en no aceptar y cerrar la ventana, el no aceptar no afectará de ninguna forma en su evaluación académica.

Aviso de Privacidad

A través del presente nos permitimos informarle que los involucrados en el protocolo de investigación “Conocimiento de los alumnos de servicio social de las licenciaturas de odontología de San Luis Potosí sobre el tipo, uso, verificación y mantenimiento de los equipos de esterilización” declaran un acuerdo de confidencialidad de datos o información con los alumnos de servicio social participantes de dicho estudio considerando desde la generación del presente proyecto, hasta la publicación de resultados y los diferentes productos que se generen. La información proporcionada por el participante del estudio será secreta y confidencial, se reconoce por los investigadores responsables del estudio el compromiso a no divulgar información y resultados de las pruebas de los conocimientos sobre esterilización de los alumnos de servicio social a terceros sin el consentimiento previo y por escrito del representante, en este caso del Alumno de Servicio Social participante en el estudio; no utilizar la información confidencial para fines distintos de su revisión y análisis fuera de dicha investigación para otros fines.

_____ Nombre y firma Participante	_____ Investigador Responsable
_____ Testigo 1	_____ Testigo 2

Agradezco su participación. Si usted tiene alguna pregunta, comentario o preocupación con respecto a la investigación, por favor comuníquese con el investigador principal ME. Julio Ferretiz Briones al correo juliofb18@gmail.com o al teléfono 4444260786 en un horario de 8 a 18 hrs.

Si tiene alguna duda respecto a los derechos del participante o aspectos éticos del estudio, puede comunicarse con la presidenta del comité de ética de la Facultad de Enfermería y Nutrición (CEIFE) la Dra., María Judith Ríos Lugo al correo electrónico ceife.uaslp@gmail.com.

Anexo 6



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN



Carta de no conflicto de intereses

San Luis Potosí, S.L.P. Mayo del 2023

A través del presente nos permitimos informarle que los involucrados en el protocolo de investigación "Conocimiento de los alumnos de servicio social de las licenciaturas de odontología de San Luis Potosí sobre el tipo, uso, verificación y mantenimiento de los equipos de esterilización.", declaran que no existe ninguna situación de conflicto de intereses considerando desde la generación del presente proyecto, hasta la publicación de resultados y los diferentes productos que se generen.

Se establece que se le dará crédito a los participantes, como autor principal correspondiente al M. E. Julio Ferretiz Briones, como coautores a la Dra. Nuria Patiño Marín, y la Dra. Yesica Yolanda Rangel Flores. Futuras publicaciones, será de acuerdo con la contribución que realicen cada uno de los involucrados para fungir como primer autor, con el consentimiento previo del autor principal, adicional a lo anterior podrán aparecer como autores otros investigadores incluso si no participaron en la creación del protocolo, ello siempre y cuando el investigador que se incorpore participe en la generación del artículo, y si así lo aprueben los autores que aparecen en este protocolo.

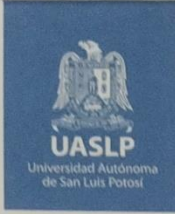

El financiamiento de las publicaciones u otros productos derivados tales como carteles, folletos o trabajos de difusión serán solventados en partes iguales por todos los participantes. Se firma de acuerdo con lo estipulado en el presente documento.

Dra. Nuria Patiño Marín

Dra. Yesica Yolanda Rangel Flores

M.E. Julio Ferretiz Briones

Carta de registro en Comité Académico

Mayo 2, 2023.

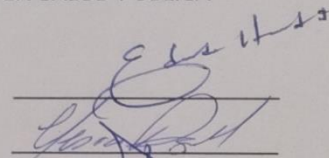
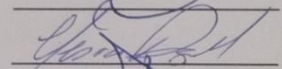
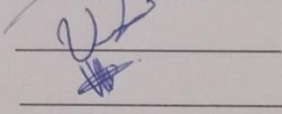
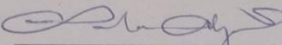
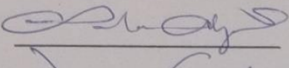
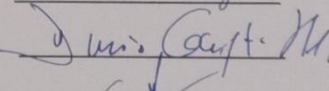
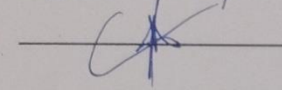
JULIO FERRETIZ BRIONES
ALUMNO DE LA MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA
XII GENERACIÓN 2022-2024
PRESENTE. –

Por este conducto le informamos que, en sesión del Comité Académico del programa de Maestría en Salud Pública, celebrada el 24 de abril del año en curso, se registró su protocolo de investigación denominado: **CONOCIMIENTO DE LOS ALUMNOS DE SERVICIO SOCIAL DE LAS LICENCIATURAS DE ODONTOLOGÍA DE SAN LUIS POTOSÍ SOBRE EL TIPO, USO, VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE ESTERILIZACIÓN.** Con la clave GXII 18-2023.

Sin otro particular de momento, reiteramos la seguridad de nuestra atenta consideración.

"SIEMPRE AUTÓNOMA. POR MI PATRIA EDUCARÉ"

COMITÉ ACADÉMICO DE LA MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

Dr. Luis Eduardo Hernández Ibarra	
Dra. Yesica Yolanda Rangel Flores	
Dra. Verónica Gallegos García	
Dra. Claudia Inés Victoria Campos	
Dra. Paola Algara Suárez	
Dr. Darío Gaytán Hernández	
Dra. Ma. del Carmen Pérez Rodríguez	

www.uaslp.mx

Av. Niño Artillero 130
Zona Universitaria • CP 78240
San Luis Potosí, S.L.P., México
tels. (444) 826 2300
Ext. Recepción 5010 y 5011
Administración 5063
Posgrado 5071

LEH/*nivn

"UASLP, más de un siglo educando con autonomía"

Carta de registro en Comité de Ética

 <p>UASLP Universidad Autónoma de San Luis Potosí</p>	 <p>FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN</p>	<p>6 de julio de 2023</p>
<p>JULIO FERRETIZ BRIONES</p>		
<p>Por medio del presente, le informamos que el dictamen de la Comisión de Ética en la Investigación de la Facultad de Enfermería y Nutrición, a su proyecto titulado: "Conocimiento de los alumnos de servicio social de las licenciaturas de odontología de San Luis Potosí sobre el tipo, uso, verificación y mantenimiento de los equipos de esterilización" fue:</p>		
<p>APROBADO, CON NÚMERO DE REGISTRO: CEIFE – 2023-451</p>		
<p>Le solicitamos atentamente que cualquier cambio o actualización en los procedimientos de este estudio, sean enviados a esta comisión previo a su implementación.</p>		
<p>Le agradecemos su cooperación y compromiso con la protección de los derechos de los sujetos humanos en investigación y le solicitamos enviar un reporte sobre el avance del proyecto al correo de este comité ceife.uaslp@gmail.com en un plazo de un año.</p>		
<p>"SIEMPRE AUTÓNOMA. POR MI PATRIA EDUCARÉ"</p>		
		
<p>ATENTAMENTE</p>		
<p>COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN</p>		
<p>DRA. MJRL/mjsp</p>		
<p>www.uaslp.mx</p>	<p> <i>archivo</i></p>	
<p>Av. Niño Artillero 130 Zona Universitaria - CP 78240 San Luis Potosí, S.L.P., México tels. (444) 826 2300 Ext. Recepción 5010 y 5011 Administración 5063 Posgrado 5071</p>		