



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

**APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD
EN EL USO DE LÁMPARAS HALÓGENAS DE
FOTOCURADO POR LOS ESTUDIANTES DEL VIII Y
IX CICLO DE ODONTOLOGÍA DE LA CLÍNICA
ODONTOLÓGICA ULADECH CATÓLICA, DISTRITO
DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA,
DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2019-II**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO
ACADÉMICO DE BACHILLER EN ESTOMATOLOGÍA**

AUTORA

MONZON MENDOZA, JULISSA PAULINA

ORCID: 0000-0002-0340-9405

ASESOR

REYES VARGAS, AUGUSTO ENRIQUE

ORCID ID: 0000-0001-5360-4981

CHIMBOTE – PERÚ

2021

1. Título de la tesis

**APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD
EN EL USO DE LÁMPARAS HALÓGENAS DE
FOTOCURADO POR LOS ESTUDIANTES DEL VIII Y
IX CICLO DE ODONTOLOGÍA DE LA CLÍNICA
ODONTOLÓGICA ULADECH CATÓLICA, DISTRITO
DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA,
DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2019-II**

2. Equipo de trabajo

AUTORA

Monzón Mendoza, Julissa Paulina

ORCID: 0000-0002-0340-9405

Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado, Chimbote,
Perú.

ASESOR

Reyes Vargas, Augusto Enrique

ORCID ID: 0000-0001-5360-4981

Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias de la Salud,
Escuela Profesional de Odontología, Chimbote, Perú.

Jurado

San Miguel Arce, Adolfo Rafael

ORCID 0000-0002-3451-4195

Canchis Manrique, Walter Enrique

ORCID 0000-0002-0140-8548

Zelada Silva, Wilson Nicolás

ORCID 0000-0002-6002-7796

3. Hoja de firma del jurado y asesor

MGTR. SAN MIGUEL ARCE, ADOLFO RAFAEL
PRESIDENTE

MGTR.CANCHIS MANRIQUE, WALTER ENRIQUE
MIEMBRO

MGTR. ZELADA SILVA, WILSON NICOLÁS
MIEMBRO

MGTR. REYES VARGAS, AUGUSTO ENRIQUE
ASESOR

4. Dedicatoria y agradecimiento

Dedicatoria

A Dios por darme conocimiento y sabiduría, por guiarme diariamente e impulsarme en esta lucha para lograr mis metas.

A mis padres, por brindarme su apoyo incondicional en el transcurso de mis estudios.

A mi hijo, por ser mi motivación y fuerza más grande por cada paso que doy día a día en la vida.

Agradecimiento

A mi madre

Por ser de gran apoyo y comprensión durante toda mi vida como estudiante y ser humano, por inculcarme valores y haber hecho posible la realización de lo que ahora soy.

A mi esposo e hijo

Por brindarme su fortaleza, apoyo y conocimiento para la realización y cumplimiento de todos mis proyectos trazados.

Agradecemos a nuestros docentes de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote por compartir sus conocimientos a lo largo de nuestra preparación profesional, de manera especial, al Mgtr. Augusto Reyes Vargas asesor de nuestra investigación quien nos ha guiado con su paciencia y rectitud como docente, y a los estudiantes por su valioso aporte para nuestra investigación.

5. Resumen y abstract

Resumen

La investigación tuvo como **objetivo:** Determinar la frecuencia de aplicación de las medidas de bioseguridad en el uso de Lámparas halógenas por los estudiantes del VIII y IX ciclo de Odontología de la ULADECH Católica, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2019-II. **Metodología:** fue de tipo cuantitativo, observacional, prospectivo, transversal y descriptivo, Nivel descriptivo y Diseño no experimental- observacional, la muestra se conformó por 50 estudiantes de Odontología, Instrumento: ficha de recolección de datos; se utilizó la técnica de la encuesta. **Resultados:** se obtuvo que un 54% (27) de los estudiantes de odontología aplican las medidas de bioseguridad. Con respecto a las medidas de protección el 46% (23) siempre cumple mientras que el 22% (11) casi siempre cumple, el 30% (15) a veces cumple y un 2% (1) casi nunca cumple con las medidas de protección; en cuanto la frecuencia de revisión en el uso de lámparas halógenas de fotocurado el 24% (12) de estudiantes de odontología siempre cumplen, el 30% (15) casi siempre cumple, mientras que el 36% (18) a veces cumple, el 6% (3) casi nunca cumple, 4% (2) nunca cumplen con la revisión del estado funcional en el uso de lámparas de fotocurado. **Conclusión:** La frecuencia de aplicación de las medidas de bioseguridad en el uso de Lámparas halógenas por los estudiantes del VIII y IX ciclo de Odontología de la ULADECH Católica, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2019-II fue del 54% (27).

Palabras claves: aplicación, bioseguridad, efectos, lámpara, oculares.

Abstract

The **objective** of the research was: To determine the frequency of application of biosafety measures in the use of halogen lamps by students of the VIII and IX cycle of Dentistry of the Catholic ULADECH, District of Chimbote, Province of Santa, Department of Ancash, 2019-II. **Methodology:** it was quantitative, observational, prospective, cross-sectional and descriptive, descriptive level and non-experimental-observational design, the sample consisted of 50 students of Dentistry, Instrument: data collection form; the survey technique was used. **Results:** 54% (27) of the dental students apply biosafety measures. With respect to the protective measures, 46% (23) always comply while 22% (11) almost always comply, 30% (15) sometimes comply and 2% (1) almost never comply with the protective measures; Regarding the frequency of revision in the use of halogen curing light bulbs, 24% (12) of dental students always comply, 30% (15) almost always comply, while 36% (18) sometimes comply, 6% (3) almost never comply, 4% (2) never comply with the revision of the functional state in the use of curing light bulbs. **Conclusion:** The frequency of application of biosafety measures in the use of halogen lamps by students of the VIII and IX cycle of Dentistry of the ULADECH Catholic, District of Chimbote, Province of Santa, Department of Ancash, 2019-II was 54% (27).

Key words: application, biosafety, effects, eyepieces, lamp.

6. Contenido

1. Título de la tesis.....	i
2. Equipo de Trabajo.....	ii
3. Hoja de firma del jurado y asesor	iii
4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria.....	iv
5. Resumen y Abstract.....	vii
6. Contenido.....	ix
7. Índice gráficos y tablas.....	xi
I. Introducción.....	1
II. Revisión de la Literatura.....	6
2.1. Antecedentes.....	6
2.2. Bases Teóricas.....	16
2.2.1. Bioseguridad.....	16
2.2.2. Normas de prevención de riesgo en la salud de las lamparas halógenas de fotocurado.....	17
2.2.3. Calificación de las lamparas halógenas de fotocurado.....	19
2.2.4. Normas para manejo de las lamparas de fotocurado.....	22
2.2.5. Partes de las lamparas halógenas de fotocurado.....	24
2.2.6. Daños oculares.....	29
2.2.7. Efectos dérmicos en tejido oral.....	31
III. Hipótesis.....	32
IV. Metodología.....	33

4.1. Diseño de la Investigación.....	33
4.2. Población y Muestra.....	34
4.3. Definición y Operacionalización de Variables.....	35
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	36
4.5. Plan de análisis.....	38
4.6. Matriz de consistencia.....	39
4.7. Principios éticos.....	40
V. Resultados.....	42
5.1. Resultados.....	42
5.2. Análisis de resultados	45
VI. Conclusiones	47
Aspectos complementarios.....	48
Referencias Bibliográficas.....	49
Anexos.....	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Frecuencia de aplicación de las medidas de bioseguridad en el uso de lámparas halógenas de fotocurado por los alumnos de VIII y IX ciclo de Odontología de la ULADECH Católica, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2019-II.....	42
Tabla 2 Frecuencia de medidas de protección en el uso de las lámparas halógenas de fotocurado por los alumnos del VIII y IX ciclo de Odontología de la ULADECH Católica, 2019-II.....	43
Tabla 3 Frecuencia de revisión del estado funcional en el uso de las lámparas Halógenas de fotocurado por los alumnos del VIII y IX ciclo de Odontología ULADECH Católica, 2019-II	44

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Tabla 1 Frecuencia de aplicación de las medidas de bioseguridad en el uso de lámparas halógenas de fotocurado por los alumnos de VIII y IX ciclo de Odontología de la ULADECH Católica, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2019-II.....	42
Tabla 2 Frecuencia de medidas de protección en el uso de las lámparas halógenas de fotocurado por los alumnos del VIII y IX ciclo de Odontología de la ULADECH Católica, 2019-II.....	43
Tabla 3 Frecuencia de revisión del estado funcional en el uso de las lámparas Halógenas de fotocurado por los alumnos del VIII y IX ciclo de Odontología ULADECH Católica, 2019-II	44

I. INTRODUCCIÓN

La Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud (OIT-OMS, 1950) crearon la denominada "Medicina del Trabajo", la cual tiene por objeto; promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores de todas las profesiones, prevenir todo daño de ser causado a su salud por las condiciones de trabajo y protegerlos en su empleo contra riesgos resultantes de la presencia de agentes perjudiciales. Estos riesgos son de variada naturaleza y pueden agruparse en físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicológicos.

En este sentido, el uso de normas efectivas de control y prevención, así como las medidas de protección universal, permitirán evitar la contaminación cruzada entre pacientes, el personal auxiliar del consultorio y hasta de pacientes al profesional de la Odontología o al asistente y viceversa. (1)

Al respecto, tanto la Asociación Dental Americana (ADA) como la Administración de Seguridad en Salud Ocupacional (OSHA) han establecido una serie de normas que todos los odontólogos deben cumplir.

En la actualidad, el riesgo laboral es visto a través del prisma de la bioseguridad, la cual, agrupa las normas básicas de conductas que debe tener cualquier profesional en el curso de su trabajo diario. (1)

En la odontología el conocimiento de bioseguridad tiene el objetivo de proteger y asegurar la salud del paciente como del profesional, que están ligadas a un conjunto de medidas preventivas. La tecnología cada día avanza con nuevos instrumentos y materiales que mejoran el trabajo profesional. Es de suma importancia la bioseguridad dentro del ámbito odontológico ya que están expuesto a peligros circundantes en su medio de trabajo. Por ello es necesario una aptitud responsable que produzca cambios

de conducta ante los riesgos tanto como del paciente y del odontólogo en la práctica de sus actividades. (2)

A nivel Latinoamericano, Curiel S., Eusebio G. (Venezuela, 2008) evidenció que el 50% (33) casi siempre y 24% (16) siempre cumplen las normas de bioseguridad; el 40% (27) siempre, 32% (21) casi siempre y el 20% (13) a veces indicó que aplicó medidas de protección. Para Calero J., Castro G., Martínez M., (Colombia, 2004). 63,2% siempre, 35,8% a veces aplicó medidas de protección. (3, 4)

A nivel nacional, Aricoché A. (Lima, 2017) evidenció que el 90,8% (59) casi siempre aplicó las medidas de bioseguridad; el 61,5% (40) casi siempre y el 38,5% (25) siempre aplicó las medidas de protección; el 90,8% (59) casi siempre aplicó la revisión del estado funcional de las lamparas de fotocurado. Para Guevara L. (Chachapoyas, 2019) evidenció que el 33,3% si cumple y el 66,6% no cumple, 33,3% (4) casi nunca, 33,3% (4) a veces 25% (3) casi siempre y el 8,4% (1) siempre aplican las medidas de bioseguridad. (5, 6)

La investigación se justifica que se realizó con la finalidad de fortalecer su conocimiento sobre la aplicación de las medidas de bioseguridad durante el manejo de la lamparas halógenas; es de vital importancia lo que representa las medidas de bioseguridad, se buscó concientizar a todos los estudiantes y brindar una mayor información del beneficio de prevención de la luz de estas lamparas, es mejorar la salud oral y evitar riesgos. Debido a que la práctica Odontológica se inmersa en un gran campo laborioso, muchas veces estamos expuestos a agentes que se tornan como es el caso de la luz emitida de las lámparas de fotocurado y si por el contrario no tomamos en cuenta el cumplimiento de las medidas de bioseguridad o más aún no es

cumplida con estricto rigor, compromete la salud del paciente y profesional, pues los protocolos elaborados para cada tratamiento son precisamente con el fin de preservar la salud del entorno en el que laboran y por ende elevar la calidad de vida. (7, 8)

Enunciado del problema ¿Cuál es la frecuencia de aplicación de las medidas de bioseguridad en el uso de lámparas halógenas de fotocurado por los estudiantes de VIII y IX ciclo de Odontología de la Clínica Odontológica ULADECH Católica, 2019-II? El objetivo general fue, determinar la frecuencia de aplicación de las medidas de bioseguridad en el uso de las lámparas halógenas de fotocurado por los estudiantes del VIII y IX ciclo de Odontología de la Uladech católica, 2019-II. Objetivos específicos fueron, determinar las frecuencias de las medidas de protección en el uso de las lámparas halógenas de fotocurado por los estudiantes del VIII y IX ciclo de Odontología ULADECH Católica, 2019-II y determinar las frecuencias de revisión del estado funcional en el uso de las lámparas halógenas de fotocurado por los estudiantes del VIII y IX ciclo de Odontología ULADECH Católica, 2019-II.

Así mismo la presente investigación se justifica que se realizó con la finalidad de fortalecer sus conocimiento sobre la aplicación de las medidas de bioseguridad durante el manejo de la lamparas halógenas; es de vital importancia lo que representa las medidas de bioseguridad porque con los resultados busca mejorar el manejo de aplicación de las medidas de bioseguridad en el manejo en el uso de las lampara halógenas, partiendo de un visto de vista que es la prevención, se buscó concientizar a todos los estudiantes y brindar una mayor información del beneficio de prevención de la luz de estar lamparas que es para la mejora de la salud oral y evitar estos riegos una medida de barrera de protección como lentes con su respectivo filtro apropiados para este tipo de luz de las lamparas, para el operador, asistente y paciente. El uso de estos

lentes nos dará una máxima protección de la luz de la lampara y nos protege la retina y previene la aparición de enfermedades.

Es de vital importancia conocer las medidas de bioseguridad la para brindar una adecuada atención, tratamiento propicio y sobre todo brindar seguridad a los pacientes; se debe establecer medidas de prevención en el uso de la lámpara de fotocurado en la salud oral, lo cual permitirá proveer conocimiento a los estudiantes del cuidado adecuado, que beneficiará a los estudiantes y pacientes en tratamientos efectuados en los centros de salud usando estrategias de prevención.

La metodología fue de enfoque cuantitativo, observacional prospectivo, transversal, de nivel descriptivo y diseño no experimental, la investigación se realizó en las instalaciones de la Clínica Odontológica ULADECH Católica, la muestra estuvo conformado por 50 estudiantes de odontología, Instrumento: ficha de recolección de datos; se utilizó la técnica de la encuesta. Los resultados permitieron determinar el porcentaje obtenido que un 54% (27) de los estudiantes de odontología aplican las medidas de bioseguridad. un 46% (23) no aplican medidas de bioseguridad. Con respecto a las medidas de protección el 46% (23) siempre cumple mientras que el 22% (11) casi siempre cumple, el 30% (15) a veces cumplen; en cuanto a la frecuencia de revisión del estado funcional de las lámparas de fotocurado el 24% (12) siempre cumplen, el 30% (15) casi siempre cumplen, mientras que el 36% (18) a veces cumplen. Concluyendo que, la frecuencia de aplicación de las medidas de bioseguridad en el uso de las lámparas halógenas de fotocurado por los estudiantes del VIII y IX ciclo de Odontología de la ULADECH Católica, 2019-II fue del 54% (27).

La investigación consta de tres apartados, se inició con la introducción (caracterización del problema, enunciado, objetivos, justificación); la revisión de la literatura (antecedentes y bases teóricas) y la hipótesis. Seguido la metodología, estableciendo el tipo, nivel y diseño de investigación, población y muestra, operacionalización de variables, la técnica e instrumento de recolección de datos, el plan de análisis, la matriz de consistencia y principios éticos. Finalmente se presentó los resultados mediante tablas y gráficos cada uno con su interpretación, luego análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones.

II. Revisión de la Literatura.

2.1. Antecedentes

2. 1. 1. Internacionales

Calero J., Castro G., Martínez M., (Colombia, 2017). Es su estudio de “Conocimientos de bioseguridad durante el uso de la lampara de fotocurado en odontología estética. Revista Estomatológica” determinó la aplicación de medidas de bioseguridad en el uso de las lámparas halógenas de fotocurado. **Objetivo:** determinar los conocimientos sobre bioseguridad durante el uso lámparas halógenas de fotocurado en los estudiantes de Odontología. **Metodología:** estudio descriptivo, la muestra fue de 101 estudiantes en la recolección de datos utilizó técnica de la encuesta. **Resultados:** Se halló que toda la población utilizaba la lámpara de fotocurado y que el 96% la usan siempre, el 23.8% de estudiantes no sabe qué tipo de luz emite estas lámparas, respecto a las medidas de protección es de 63.2% dijo usarlo siempre, el 35.8% a veces y 1.1% nunca. **Conclusión:** los estudiantes de odontología utilizan los métodos de protección contra la luz producida por las lámparas de fotocurado con frecuencia, sin saber los daños que esta ocasiona al operador como paciente. (4)

Cotacachi N., (Ecuador, 2016) en su estudio de “Nivel de conocimiento y aplicación de normas de bioseguridad durante el uso de la lámpara de luz halógena y led en odontología restauradora en estudiantes que asisten a la clínica integral de la universidad central del ecuador período 2015” determinó la disciplina de mayor importancia profesional

aplicadas en la ética profesional. **Objetivo:** establecer el nivel de conocimiento y aplicación de las normas en bioseguridad durante el uso de la lámpara de luz halógena y led en odontología restauradora. **Metodología:** Realizó un estudio descriptivo, transversal trabajó con 444 estudiantes de la Universidad, usando la técnica de recolección de datos como la encuesta. **Resultados:** el 35.19% participaron en la evaluación respecto al nivel de conocimientos de las normas de bioseguridad en el manejo de las lámparas de fotocurado, en la protección como resultado un 65% cumplen con las normas y el 35% nunca cumplen, en el uso de barrera de bioseguridad se obtuvo un 52% siempre aplican las normas y el 48 nunca aplican y en el manejo correcto de revisión se obtuvo 56% siempre cumplen las normas y el 44% no cumplen. **Conclusión:** los estudiantes que realizan prácticas clínicas en base a las normas de bioseguridad tomen conciencia de la importancia de las medidas o normas de bioseguridad con respecto al uso de las lámparas halógenas de fotocurado. (7)

Macías D. (Ecuador, 2015) En su estudio de “Percepción de riesgos oculares durante el uso de lámparas de fotocurado por parte de estudiantes UCSG”. **Objetivo:** Determinar el grado de percepción de los estudiantes de la carrera de odontología sobre los riesgos de daño ocular a los que están expuestos en relación a la luz azul emitida por las lámparas de fotocurado y evaluar si los filtros o gafas de protección ocular que ellos utilizan, son efectivos contra la luz de fotopolimerización en UCSG 2015. **Materiales y métodos:** La

población de este estudio estuvo conformada por estudiantes de sexto al noveno ciclo de la Carrera de Odontología de la “UCSG”. Para el estudio se entrevistó a los estudiantes para conocer su percepción sobre el daño ocular al que está expuesto al utilizar lámparas de fotocurado, el tipo de filtro protector utilizado y la frecuencia de uso del mismo. Así mismo se observó la efectividad de los filtros por ellos utilizados, mediante una prueba en la que colocando una porción de resina por debajo del filtro y procediendo a fotocurar mediante una lámpara LED Elipar 3M ESPE de intensidad de 1200 Mw/cm², se comprobaba si este impedía el paso de la luz y por lo tanto la resina no se polimerizaba.

Resultados: La percepción de los estudiantes sobre los riesgos de daño ocular a los que están expuestos al utilizar lámparas de fotocurado fue la siguiente: el 69 % considera que hay mucho riesgo, el 26% poco riesgo y un 5% que no hay ningún riesgo ocular. Así mismo sobre la efectividad de los filtros oculares utilizados por los estudiantes, de 84 filtros analizados el 73.81 % eran efectivos y el 26.19% no eran efectivos en filtrar la luz azul emitida por las unidades de fotocurado.

Conclusiones: En este estudio se determinó que los estudiantes de la Carrera de Odontología en un gran porcentaje no están conscientes del daño ocular al que están expuestos, al utilizar unidades de fotocurado. Adicionalmente se comprobó que los filtros utilizados por los estudiantes como método de protección ocular, en un porcentaje significativo, no eran efectivos en filtrar los rayos de luz azul de la lámpara de fotocurado. (8)

Curiel S., Eusebio G. (Venezuela, 2008) en su estudio de “Cumplimiento de las Normas de Bioseguridad en el Manejo de la Lámpara de Fotocurado”. **Objetivo:** es determinar el nivel de cumplimiento de las normas de bioseguridad en el manejo de la lámpara de fotocurado por parte de los alumnos del 3er año de Odontología de la Universidad de Carabobo en el periodo 2007-2008. **Materiales y Método:** Estudio es una investigación de tipo descriptivo. **Resultados:** La mayoría de los estudiantes conocen las normas de bioseguridad mas no siempre las aplican. **Conclusión:** se hicieron una serie de recomendaciones pertinentes para una adecuada protección. (3)

Arias L., (Colombia, 1993) En su estudio de “Efectos Lesivos Potenciales de la Luz de Polimerización sobre el Órgano de la Visión” **Objetivo:** se determinó que el efecto de las lámparas de la luz halógena ocasiona daño ocular por el uso indebido se debe prevenir esto, tanto para el operador como para el paciente. **Método:** demostraron que ante una exposición prolongada a muy bajos niveles de la luz azul (463 nm., la misma longitud de onda que se utiliza para polimerizar las resinas) se producía una retina azul permanente en los monos (R. Blankenan, 1983) **Resultados:** que los daños que produce una exposición adicional a la luz azul, es muy profundo. Demostraron que exposiciones repetidas a muy bajos niveles de luz producen en el mono rhesus una afectación retinal acumulativa. **Conclusiones:** Es caso de que fuera necesario mirar hacia la parte de la lámpara para mantener su posición, lo mejor es utilizar una protección directa. Por desgracia, la mayoría de las gafas

graduadas y los lentes de contacto transmiten la luz azul y la radiación UV. Con muy poca atenuación hay lentes que protegen los ojos de la luz azul del 99%, no obstante, como todos los lentes contienen tintes orgánicos, es posible que se decoloren con el tiempo y pierdan parte de efectividad. Si se utiliza una protección ocular, debe recordarse que ningún lente ha probado ser protector en un 100%. Las lámparas de polimerización deben utilizarse con cuidado, aunque disponga de sistemas protectores, debe evitarse la visión o el contacto ocular con esas luces. (9)

2. 1. 2. Nacional

Guevara L. (Chachapoyas, 2019) En su estudio de “Nivel de conocimiento sobre medidas de bioseguridad durante el uso de la lampara de fotocurado, estudiantes de la Clínica estomatológica, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, Chachapoyas – 2019” determinó **Objetivo:** determinar el nivel de conocimiento sobre medidas de bioseguridad durante el uso de la lámparas halógenas de fotocurado, en los estudiantes de la Clínica Estomatológica, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, Chachapoyas – 2019. **Método y materiales:** presente investigación fue de enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo, de tipo: observacional, prospectivo, transversal, y de análisis estadístico univariado. **Resultado:** resultados evidencian que el 100% de los estudiantes tienen un conocimiento de nivel medio. Con respecto al cumplimiento de las medidas de bioseguridad el 33.4% cumple con las medidas mientras que el 66.6%

no las cumple; en cuanto a la frecuencia de uso de medidas de bioseguridad el 33% casi nunca realiza, en tanto que el 33% a veces usa, mientras que el 25% casi siempre realiza las practica y el 8.4% siempre usa las mencionadas medidas. **Conclusión:** el nivel de conocimientos sobre medidas de bioseguridad durante el uso de la lámpara de fotocurado en los estudiantes de la Clínica Estomatológica de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez De Mendoza, se encuentra predominantemente en un nivel medio, lo cual evidencia respecto a este tipo de medidas de bioseguridad en el uso de lampara de fotocurado no se encuentran correctamente formadas o en proceso de formación de lo cual se infiere que existirán deficiencias en las prácticas en cuanto al cumplimiento de las medidas de bioseguridad tanto como estudiante y como futuros profesionales. (6)

Romero M. (Perú, 2018) En su estudio de “Riesgo ocular asociados con el uso de lámparas de fotocurado en el consultorio dental”. Determinó el **Objetivo:** es revisar la bibliografía actual sobre los conceptos de la longitud de onda en las lámparas de fotocurado durante los tratamientos dentales y posibles riesgos para la salud. **Material y Método:** se llevó a cabo una encuesta cerrada muestra aleatoria de 50 odontólogos, docentes y alumnos de programas de especialización. **Resultados:** los resultados revelaron que el 92% no conocen la longitud de onda emitida por su lámpara de fotocurado y el 18% si la conoce. Al preguntar a los encuestados si utilizaban protección contra los rayos el 62% respondió que siempre utilizaba y el 38% que a veces utilizaba. Además, se

encontró que el 6% utilizaba el escudo de mano, el 18% los lentes con filtro, el 38% el protector que se incorpora a la fibra óptica y el 38% combina tanto la utilización de los lentes con el protector que se incorpora a la fibra. Finalmente, se encontró quién utilizaba los lentes mayormente era el operador, seguido por el paciente y luego el asistente dental. **Conclusiones:** existe riesgos crecientes para el profesional dental de daño ocular inducido por dicha luz, el aumento de reflejo y los antecedentes en enfermedad retinal y cirugía de catarata. (10)

Aricoché A. (Lima, 2017) En su estudio de “Aplicación de medidas de bioseguridad por uso de lámparas de fotocurado en odontólogos de la Red de Salud Lima Norte IV, 2016” determinó **Objetivo:** Aplicación de medidas de bioseguridad por uso de lámparas de fotocurado en odontólogos de la Red de Salud Lima Norte IV, 2016 **Método y materiales:** estudio descriptivo de corte transversal bajo enfoque cuantitativo, Para la recolección de datos se realizó a través de guías observacionales, de tipo rúbrica - observacional para medir la variable de estudio y sus dimensiones. Se utilizaron técnicas de estadística descriptiva simple. **Resultado:** los resultados obtenidos en la frecuencia de aplicación de las medidas de bioseguridad por uso de lámparas de fotocurado fue de 90.8% casi siempre los odontólogos aplican medidas de bioseguridad, un 61.5% de los odontólogos casi siempre cumplen con las medidas de protección al aplicar la lámpara de fotocurado y un 90.8 de los odontólogos casi siempre revisan el estado funcional de las lámparas de fotocurado. **Conclusión:** los odontólogos

conocen las medidas de bioseguridad mas no siempre las aplican, por este motivo se hicieron unas series de recomendaciones respectivas para una adecuada protección dentro del ámbito asistencial, tanto para los profesionales como para los pacientes y el personal asistente. (5)

Ayón E., Villanelo M., Ruíz R., y Cols., (Perú, 2014). En su estudio de “Conocimientos y actitudes sobre bioseguridad en estudiantes de odontología de una universidad peruana”, determinó como los principios y prácticas de bioseguridad aplicadas con el fin de evitar riesgos. **Objetivo:** Evaluar el efecto de una capacitación educativa sobre bioseguridad en estudiantes de Odontología. **Materiales y métodos:** Estudio de tipo cuasiexperimental, longitudinal y prospectivo. La muestra estuvo conformada por 102 alumnos de Cariología matriculados en el IV ciclo de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres, durante el segundo semestre académico del 2013. Se evaluó los conocimientos y actitudes sobre bioseguridad de los participantes. Seguidamente, los alumnos fueron divididos en un grupo de estudio de 48 alumnos que recibirían una charla educativa sobre los principios de bioseguridad y un grupo control de 54 alumnos que no recibiría la mencionada capacitación. Finalmente, se procedió a evaluarlos nuevamente, comparando los resultados de ambos grupos. **Resultados:** No se encontró diferencia significativa en el conocimiento del grupo de estudio al ser comparado antes y después de la capacitación ($p=0,100$). Respecto a las actitudes, la capacitación dio como resultado una mejora tanto en el grupo de

estudio como en el control ($p=0,000$ en ambos casos); al compararse ambos grupos se observó que esta mejora fue mayor en el grupo de estudio ($p=0,016$). No se encontró relación entre los conocimientos y las actitudes de los estudiantes, tanto antes como después de la capacitación ($p=0,734$ y $p=0,873$ respectivamente). **Conclusiones:** La capacitación sobre bioseguridad no influyó significativamente en el nivel de conocimiento de los alumnos, manteniéndose en un nivel “regular”. Respecto a las actitudes, ambos grupos pasaron de “regular” a “bueno”, esta mejora fue mayor en el grupo de estudio. No se encontró correlación entre los conocimientos y las actitudes de los estudiantes.

(11)

Arauzo C. (Lima, 2009) En su estudio de “Intensidad de la potencia lumínica producida por las lamparas halógenas de fotopolimerización, usados en consultorios dentales particulares, de cuatro distritos representativos del departamento de Lima en el año 2009” **Objetivo:** Determinar la intensidad de la potencia lumínica promedio, producida por las lamparas halógenas de fotopolimerización, usados en consultorios dentales particulares, de cuatro distritos representativos del departamento de Lima. **Metodología:** se realizó un trabajo de tipo descriptivo, observacional, transversal y prospectivo, sobre la intensidad de la potencia lumínica de las lámparas halógenas de fotopolimerización de cuatro distritos más representativos del departamento de Lima, (Cercado de Lima, Los Olivos, San Borja y Surco), a través de mediciones con un radiómetro cuantitativo

(Dentamérica), el cual nos registrará las intensidades de cada lámpara en mW/cm^2 y también, se realizó una encuesta sobre el uso, antigüedad y mantenimiento de cada una de ellas. En total fueron 231 consultorios dentales particulares, que tuvieron 253 lámparas halógenas, que según nuestro estudio demostró que el estado funcional de ellas, según sus intensidades fueron, en los cuatro distritos: 05 están en mal estado; 13 en estado deficiente; 30 en estado regular; 205 en un estado óptimo. La intensidad de la potencia lumínica promedio total, de las 253 lámparas halógenas de fotopolimerización, que registramos, resultó en $509.57 mW/cm^2$. Nuestro estudio, muestra una variabilidad de intensidades, donde se registra menor porcentaje a lámparas en mal estado y/o deficiente (menor de $300mW/cm^2$), predominando lámparas halógenas en estado regular y óptimo (mayores de $300mW/cm^2$), obviamente existiendo muchos factores que lo justifican, principalmente porque la mayoría de lámparas halógenas fueron compradas hace 3 o 4 años. Pero aun así, el uso regular de los medidores de intensidad de luz por los dentistas para evaluar la intensidad de sus unidades de luz, así como la evaluación y la sustitución del deterioro de las partes (un método probado para incrementar la intensidad), son esenciales para asegurar una óptima calidad de las restauraciones de resinas compuestas.

Conclusión: La intensidad de las 253 lámparas halógenas de fotopolimerización, usadas en los consultorios dentales particulares, de los cuatro distritos más representativos del departamento de Lima nos

muestra que: 05 están en mal estado;13 en estado deficiente; 30 en estado regular; 205 en un estado óptimo. (12)

2.2 Bases Teóricas de la Investigación

2.2.1. Bioseguridad

En la práctica odontológica y la bioseguridad están estrechamente ligadas, ya que son un conjunto de medidas preventivas que tienen como objetivo proteger la salud y la seguridad tanto del profesional como de los pacientes de diferentes riesgos producidos por agentes biológicos, físico y químicos y mecánicos que emplean en las consultas de la salud oral. (12)

La práctica odontológica, bioseguridad esta expresada como un conjunto de procedimientos que se realiza una gran cantidad de instrumentos los cuales entran en contacto con la cavidad oral del paciente ya que estas se encuentran en constante contacto forma directa e indirecta, es necesario la aplicación de bioseguridad es de preocupación en la salud para prevenir cualquier tipo de enfermedades que pueda adquirir en los centros odontológicos. (13)

Los objetivos en el control de la consulta odontológica son:

Proteger al paciente y los miembros del equipo profesional durante los procedimientos dentales.

Reducir el número de patógenos en el ambiente del consultorio durante los procedimientos operatorios.

Implementar medidas de precaución universales para prevenir la infección cruzada.

Minimizar riesgo.

Evitar lesiones accidentales. (14)

2.2.3. Normas de preventivas de riesgos en la salud de las lámparas halógenas de fotocurado

De acuerdo a lo expresado en el manual Smartlite PS- Spectrum 800.

1. Las personas cuyos antecedentes - indiquen reacciones foto biológicas, persona con urticaria solar o estén tomando medicamentos foto sensibilizadores incluso methoxipsoralen – 8 demeticlotetraciclina no deben exponerse a la luz de lámpara.
2. No utilizar el equipo de fotocurado cuando el paciente tiene un marcapaso.
3. Personas operadas de cataratas son especialmente sensibles a la luz por lo general no deben exponerse al uso de la lámpara, a menos que se tomen las debidas precauciones. (14)
4. Debemos usar lentes de protección apropiado al momento de utilizar la lampara de fotocurado, bajo la supervisión del docente de turno en la práctica clínica (tanto para el paciente y profesional).

Aspectos a considerar:

- No encender nunca la lámpara si se retiró la fibra óptica del aparato (tanto led como halógena).

- No mirar directamente la luz que emite la lámpara de fotocurado.
- Nunca se debe aplicar la luz directamente sobre tejido blando desprotegido, podría producir daño o irritación.
- No debemos dirigir la luz de la lámpara a los ojos, la intensidad de luz es alta y ocasiona daño a la retina.

5. Deben mantener limpia la punta de la fibra óptica, libre de contaminación para evitar infección cruzada, entre paciente y paciente; en forma transitoria durante el día pueden optar por la desinfección y el uso de barrera de protección para prevenir infecciones, pero de manera segura se debe aplicar la esterilización.

(14)

6. Se debe esterilizar la fibra óptica solamente en autoclave.

- Debemos envolver la fibra óptica con gasa de esterilización o colocarlo en bolsa de esterilización.
- La temperatura/presiones opcionales de autoclave:
 - 121 °C/0.1 Mpa;
 - 135 °C/0.22 Mpa.
- Debemos cerciorarnos que la fibra óptica se haya enfriado completamente antes de volverlo a utilizar.

7. Seguir las indicaciones de manejo del fabricante; de las diferentes lámparas de fotocurado que existen en el mercado, como inspección del lente durante cada uso, instrucciones del fabricante para obtener el tiempo de fotocurado. (14)

2.2.4. Clasificación de las Lámparas Halógenas de Fotocurado

El empleo de algunos instrumentos electrónicos que utilizamos en odontología, aparatos se utilizan para cumplir con los procesos dentales: blanqueamiento dental, endurecimiento de resina y curaciones.

Las lámparas fotopolimerización son instrumentos sirven para el endurecimiento de algunos materiales y como agentes de blanqueamiento dentales para este desarrollo pueden utilizar las fuentes de luz cada uno con un espectro electromagnético distinto:

- Lámparas halógenas emite luz de 370 – 510 nm. Alta potencia, superior a 500 nm.
- Lámparas polimerización laser emite un a luz de 488 – 904 nm.
- Lamparás arco plasma emite luz de 460 – 480 nm.
- Lámparas LED emiten luz de 450 – 480 nm tienen cada vez un mayor uso por especialistas que las fuentes lumínicas antes mencionadas

Es indispensable conocer tipos de lámparas, distintas características de tecnologías fotoactivación poder adaptarnos mejor a nuestras necesidades como odontólogos. Existen actualmente el mercado lámparas de fotoactivación.

1. Lámpara halógena: Convencionales o Alta densidad potencia
2. Lámpara plasma (Arco, Xenón o Pac)
3. Lámpara Láser

4. Lámpara de Diodo

Las lámparas fotocurado tienen tarea primordial del procedimiento de endurecer o polimerizar los materiales restauradores en su aplicación.

1. Lámparas halógenas: estas lámparas incandescentes. Produce intensa luz blanca que será filtrada interposición de filtro permite obtener luz azul.

Estas lámparas, espectro de emisión es 360-500nm, los 460 nm de pico energético.

- Lámparas Halógenas Convencionales: emite cantidad luz 350 – 700 mW/cm² (potencia lumínica por unidad de superficie).
- La lámpara Halógena Alta Densidad Potencia: 700 - 1700 mW/cm² mayor luz, usa bombilla potente concentran o enfocan luz en área pequeña que recibirá mayor densidad lumínica. (13)

2. Lámparas plasma (Arco, Xenón o Pac)

Potencia alta a 1400 – 2700 mW/cm² genera luz con tipo de dispositivo, igual las lámparas halógenas, requiere interpone filtro óptico, color blanco, obtención banda longitud de onda, carece rayos infrarrojos, tipo de luz menor poder calorífico, espectro luminoso original (sin filtrar) estas lámparas, opuesto que sucede con lámparas halógenas, menor riesgo de ocasionar sobrecalentamiento pulpar cuando realiza fotopolimerización.

Mediante descarga eléctrica despiden luz, forma arco voltaico entre los dos electrodos de tungsteno desprendido por determinada

distancia, presión elevada evita evaporación de electrodos, existe gas Xenón en el centro de la lámpara. (13)

3. Lámparas Láser

En la aplicación odontológica entre sistemas laser como terapéutico - quirúrgica (Argón, Diodos, He-Ne, CO₂, Er:YAG, Ne: YAG...) utilizado para fotoactivación composites y agentes blanqueadores.

Laser Argón: medio activo de tipo gaseoso. Emite luz azul de 488 nm o azul-verde de 488-514 nm densidad potencia los 750 y 1300 mW/cm². Su longitud de onda se aproxima bastante la longitud onda de la canforo-quinona. No requiere filtro óptico, se utiliza para fotopolimerización de composites y activación la mayoría de agentes blanqueadores fotoactivables.

Láser su haz es altamente monocromático (fotones con una única longitud de onda emitidos en una misma dirección con mínima divergencia del haz) consigue reducción de potencia necesaria y lograr el mismo efecto que otros tipos de lámparas (mayor eficiencia lumínica). Importante capacidad de penetración y genera menor sobrecalentamiento pulpar.

Laser Diodos: láser con medio activo de tipo sólido. Producción laser más recientes aplicadas en medicina.

Emite luz roja onda 830 y 904 nm (espectro infrarrojo). Este tipo de láser no pueda ser utilizado para fotopolimerizar composites. (13)

Lámparas velocidad de polimerización rápida:

Incluyen:

- Lámparas plasma (3-6 seg/capa 2 mm composite),
- Lámparas láser (7-14 seg/capa 2 mm composite),
- Lámparas halógena alta intensidad (5-10 seg/capa 2 mm composite).

Lámparas polimerización convencional: las lámparas halógenas convencionales (20-40 seg/capa 2 mm composite) La luz halógena de las lámparas contribuyen a la aparición de miopía, fatiga visual, lagrimeo, esto repercute sobre la salud. Si hay exceso de luz pueden aparecer lesiones de la retina irreversible y la coloma central. El daño ocular es producido por la luz halógena, posee un rango longitudinal de onda no atenuado por filtros naturales del ojo. No se ha dado trascendencia que merece el efecto nocivo producido y también no hay protección adecuada para los pacientes y operadores. (13)

2.2.5. Normas para Manejo de las Lámparas de fotocurado

- Los individuos tengan reacciones lesivas y sean sensibles a la luz o que estén consumiendo fármacos fotosensibilizantes no deberán someterse a la luz emanada por la lámpara de polimerización, ya que estas en de altas intensidades pueden ocasionar daños en la retina y si existen exposiciones prolongadas sobre los ojos, se debe tener en cuenta estas medidas de precaución.

- Nunca debe mirar directo ni fijamente la luz emanada por el lente de las lámparas ni a las reflejadas por los dientes u otra superficie:
 - Usar siempre pantalla protectora disponible durante el fotocurado con las lámparas o utilizar la gafa protectora que bloquean la luz en las gamas espectrales espacialmente las azules, por lo que los profesionales, asistentes y pacientes deberán usar necesariamente estos aditivos de protección.
 - Es muy necesario checar la lente de la lámpara antes de cada trabajo diario.
 - La gafa de sol no es buena para prevenir ni proteger la luz en mención.²³

Nunca modificar cable de alimentación, seguir indicaciones del fabricante. Leer detenidamente la información del material odontológico que contenga polímeros a usarse sobre el tiempo de exposición recomendado, usar menos la lámpara de fotocurado (no exceder los 30°C – 80°F) menos riesgos oculares.

Inspección del lente de la lámpara: esta acción importante debe realizarse después de cada uso para asegurarnos que el material restaurador no se fotocure accidentalmente sobre el lente, sustituir el lente por otro si el material resinoso se ha fotocurado sobre este.

Limpieza: todos los componentes externos de la lámpara pueden desinfectarse con paño o telas suaves humedecidos en alcohol isopropílico utilizando sus respectivos guantes. Nunca usar disolventes a base de petróleo, yodóforos o productos con base fenólica en la

lámpara de fotocurado o en la base del cargador pueden manchar la superficie del aparato y dañar el alojamiento plástico. (23)

Ventajas de la lámpara fotocurado, Luz Visible

Al hablar del sistema de fotocurado, se pueden encontrar entre sus ventajas:

- Radiación inocua para los tejidos, con excepción de los ojos.
- Facilidad de manipulación y modelado de la resina al tener el tiempo adecuado.
- Posibilidad de modelar diferentes colores de resina con la morfología y textura adecuada.
- Masas más compactas sin atrapamiento de aire frecuente en el manejo de resinas de polimerización química, al ser espatuladas.
- Grado de polimerización más alto, comparativamente con las resinas de polimerización química.
- Un alto grado de polimerización asegura mejores propiedades físico-mecánicas de restauración clínica.
- Menor contracción de polimerización.
- Posibilidad de foto-polimerización a través de las estructuras dentarias.
- Unidades de fotocurado especiales para laboratorio. (26)

2.2.6. PARTES DE LAS LÁMPARAS FOTOCURADO

La lámpara de fotocurado está compuesta por varios componentes que son:

Bombilla: el foco de la lámpara fotocurado tiene los mismos elementos de la bombilla de corriente. Un bombillo de cuarzo-tungsteno-halógeno. Consiste en un alambre de tungsteno, conectado a dos electrodos que permiten el flujo de la corriente. Se protege del medio ambiente el alambre con una envoltura de cuarzo. La atmósfera dentro de la envoltura de cuarzo un gas inerte y un halógeno. Permite encenderla a altas temperaturas sin oxidarse el gas inerte, al contrario, el alambre se corroe y se acorta la vida útil. Diferentes bombillos contienen diferentes gases inertes. Los bombillos se encienden a diferentes temperaturas, proveen diferentes salidas de niveles de energía.(25)

Filtro: Los filtros ópticos o espectrales son barreras existentes entre luz (lámpara) Este fenómeno se denomina de transmitancia espectral. La transmisión espectral de los filtros utilizados en las lámparas de luz halógenas de uso odontológico permite que se emita luz en el rango de longitud de onda de 360-550 nm, con picos de irradiación de 470-480 nm, lo que genera la típica luz de color azul.

Los filtros requieren un control periódico que brinden un funcionamiento correcto y deben cambiarse cuando no cumplan con las características originadas determinadas por el fabricante.¹⁶

Desventaja

La cubierta metálica delgada con el tiempo puede descamarse del sustrato de vidrio por tensiones, debido a diferencia de coeficiente expansión

térmica de dos sustratos. El filtro se degrada, pasará más energía al diente resultando una mayor temperatura intrapulpar. Solo un 0.59% de la energía radiante de la lámpara cae dentro de la longitud de onda necesaria para fotocurar el compuesto. El 99.5% de la energía radiante se elimina por el sistema de filtros. La mayor proporción de esta energía radiante es infrarroja.

Sistema de ventilación: Debe ser más eficiente posible, depende gran parte la vida útil del bulbo, y estar ubicado lo más cerca posible de este. Puede tener un sistema electrónico para medir el aumento de calor; esto permite que se encienda o apague de acuerdo con la variación de la temperatura, para evitar su envejecimiento prematuro o daños en la unidad de polimerización.(16)

Bulbo o lámpara propiamente dicha: se complementa con un reflector o campana que debe ser de una potencia no menor de 50 watts y características específicas para cada unidad de polimerización. El componente sufre desgaste con el paso del tiempo y debe cambiarse con determinada frecuencia, de acuerdo con la intensidad de uso y chequearlo con regularidad por medio de radiómetros específicos.

Guía de luz: formada en mayoría de los casos por una fibra óptica, que puede ser rígida o flexible; se utilizan en la actualidad las primeras debido a su mayor vida útil y confiabilidad. Su mantenimiento es bajo, solo debe tener la precaución de limpiarla y evitar la rotura de su extremo. Este componente puede intercambiarse con otros de diferente diámetro, para

determinadas situaciones que lo requieren, previendo que a mayor diámetro la intensidad será menor, porque la potencia entregada por el bulbo es la misma, pero aumenta la superficie por donde esta es emitida por el elemento conductor.

Muchas presentan aun la posibilidad de esterilización en autoclave, lo que garantiza la manutención de deseables niveles de bioseguridad.²⁵

Pantalla de protección ocular: Puede venir adosada en la fibra óptica de algunos equipos. (17)

Regulador de tensión y temporizador: Este componente es fundamental tanto para el bulbo como para la calidad de la luz emitida por él, ya que una corriente estable y rectificada brinda una tensión homogénea, sin caídas y fluctuaciones en la corriente.

En la mayoría de las unidades modernas se incorpora en forma conjunta un temporizador sónico que permite controlar el tiempo de exposición adecuándolo a cada material o situación clínica. Generalmente son tiempos preestablecidos que varían desde 10 hasta 40 segundos y con la posibilidad de tener la lámpara encendida en forma continua para casos específicos. En general se prefieren aquellos equipos que emiten una señal audible para cada periodo seleccionado. (30)

En el mercado existen aparatos que permiten regular la cantidad de potencia entregada, de modo que posibilitan trabajar en forma inicial con una intensidad baja, para luego incrementarla en forma paulatina y constante hasta llegar al rendimiento máximo. (32)

Radiómetros: La utilización de un radiómetro es fundamental para la seguridad de operación en relación con la energía emitida por las unidades de polimerización, sea la fuente de luz halógena o LED. (16, 32)

Actualmente muchos aparatos ya presentan radiómetros incorporados.

Es un elemento útil, ya que de manera rápida y sencilla permite una evaluación continua de la potencia del haz lumínico. Puede ser:

- Cuantitativos, marcan el valor numérico de la potencia alcanzada.
- Cualitativos, indican la normalidad de la potencia del haz emitido por medio de una pequeña luz (LED) que se ilumina, o bien al alcanzar cierto color de una escala cromática. (17)

Límite de exposición:

Norma UNE--EN 62471 se clasifica en fuentes iluminación según el riesgo fototóxico (en el espectro óptico) de acuerdo al máximo tiempo de exposición permitido, en cuatro grupos de riesgo:

- El riesgo 0 (sin riesgo). Cuando límite máximo de exposición es superior a 10.000 segundos.
- El riesgo 1 (bajo riesgo). El límite máximo de exposición entre 100 y 10.000 segundos.
- El riesgo 2 (riesgo moderado). Cuando el límite máximo de exposición entre 0,25 y 100 segundos.
- El riesgo 3 (alto riesgo). El límite máximo de exposición menor a 0,25 segundos. Real Decreto 486/2010, de 23 de abril

El personal que brinda atención odontológica y de alguna manera tiene contacto y acceso al consultorio; asistente dental, higienista dental y pacientes. Los procedimientos de bioseguridad de control deben ser estrictos en las precauciones o prevención las medidas de bioseguridad deben ser de importancia para evitar lesiones e infecciones donde existe contaminantes tanto para el personal profesional y auxiliar pudieran crear resistencia microbiana. El operador de ser cuidadoso en el uso del instrumental y materiales a utilizar para protegerse y al paciente de la luz halógena de fotopolimerización y enfermedades cruzadas así garantizar y mantener saludable su propia seguridad y del paciente. (18)

2.2.7. Daños Oculares

Por el medio ocular es transmitida la luz que es absorbida por la retina, los niveles altos de intensidad de luz causan quemaduras de manera inmediata a nivel de retina, la exposición de niveles bajos de intensidad puede producir daños de degeneración y envejecimiento de la retina. Daño crónico fotoquímico al epitelio y la coroides de la retina puede acelerar el daño de degeneración macular. Las manifestaciones clínicas del daño retinal incluyen fotoretinitis aguda y en caso severos una degeneración macular prematura. La primera evidencia de la toxicidad de la luz en la retina se descubrió accidentalmente que la retina de ratas albinas puede ser dañados irreversiblemente por la exposición continua durante varias horas. (19)

El concejo de Materiales Dentales de la Asociación Americana ADA (Asociación Dental Americana). El método de protección ocular tanto

para el profesional como para el paciente, debido a las ondas que emiten las lámparas halógenas fotocurado produciendo riesgo de daño ocular, en la retina y el cristalino.

El operador expone sus ojos a una fuente de luz, las lámparas de arco de plasma colocada por palatino de la pieza dentaria a una distancia de 30 cm. por dos ciclos de 5 segundos, ya excede el límite máximo permitido sin que exista riesgo de daño ocular. En el caso de las lámparas led serian ciclos de 20 segundos cada uno. El personal en la práctica dental trabaja con sus ojos incluso a una distancia menor de 30 cm.

A través del medio ocular es transmitida la luz azul y absorbida por la retina, los altos niveles de intensidad de luz azul causan quemaduras inmediatas a nivel de retina, la exposición a niveles de baja intensidad puede producir daños de envejecimiento y degeneración de la retina. Este daño crónico fotoquímico al epitelio y la coroides de la retina puede acelerar el daño de degeneración macular que está relacionado a la edad. Las manifestaciones clínicas daño retinal incluyen fotoretinitis aguda y casos severos degeneración macular prematura.

El operador expone sus ojos a la luz de lámpara de arco de plasma colocada por palatino de la pieza dentaria a una distancia de 30 cm por dos ciclos de 5 segundos, ya excede el límite máximo permitido sin que exista riesgo de daño ocular. En el caso de lámparas Led serían 2 ciclos, 20 segundos cada uno. (19)

El operador en la práctica puede trabajar a 30 cm de distancia menor para sus ojos, este es el máximo de exposición permitido, incluso puede ser alcanzado en un tiempo más corto.

2.2.8. Efectos dérmicos en tejido oral

En la operatoria dental toma horas en el día en el uso activo de fotocurar, la radiación es absorbida parte por el órgano diana, algunos se dispersan a estructuras vecinas, y otros se refleja. La luz se refleja al operador en unos 10-30%. (21)

El componente UV de la lámpara de halógeno deberán ser considerado en la evaluación del desarrollo de cataratas y los efectos directos sobre las células de irradiación. Una posibilidad de reflexión mejorada reside el uso de espejo oral o tiras durante el proceso de curado, mientras que un dique de goma de color oscuro puede representar una reflexión reducida, efectos secundarios potenciales de los tejidos blandos la luz dispersada y reflejada dependen de la longitud de onda, el tiempo de y la intensidad de la exposición de irradiación. (22)

III. Hipótesis

Por ser una investigación descriptiva no formula hipótesis, sólo se observó la aplicación de las medidas de bioseguridad.

Hernández R. Fernández C, Baptista M. (2014), No todas las investigaciones plantean hipótesis; el hecho de que se formule o no hipótesis depende de dos factores esenciales: el enfoque del estudio y el alcance; los estudio exploratorios y descriptivos no necesariamente llevan hipótesis.(29)

IV. METODOLOGÍA.

4.1. Diseño de la investigación.

Tipo de investigación

Según el enfoque es cuantitativo

- Hernández R. Fernández C, Baptista M. (2014), Utiliza la recolección de datos, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teoría. (29)

Según la intervención del investigador es observacional.

- Supo J. (2014) No existe intervención del investigador; los datos reflejan la evolución natural de los eventos. (30)

Según el número de ocasiones en que mide la variable es transversal.

- Supo J. (2014) Todas las variables son medidas en una sola ocasión; por ello de realizar comparaciones, se trata de muestras independientes. (30)

Según el número de variables de interés es descriptivo.

- Supo J. (2014) El análisis estadístico es univariado, solo describe o estima parámetros en la población de estudio a partir de una muestra. (30)

Nivel de investigación

La presente investigación es de nivel descriptivo.

Hernández R. Fernández C. Baptista M. (2014) buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. (29)

Diseño de la investigación

La investigación es de diseño no experimental (observacional).

Hernández R. Fernández C. Baptista M. (2014) buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. (29)

Esquema de investigación:

M – O

Donde:

M: Muestra con quien (es) vamos a realizar el estudio

O: Información (Observaciones) relevante o interés que recogemos de la muestra.

4.2. Población y Muestra.

4.4.1 Población:

La población estuvo conformada por los 50 estudiantes del VIII y IX ciclo de Odontología de la Clínica de la Clínica Odontológica ULADECH Católica durante el semestre II, que a su vez cumplieron con los criterios de selección.

Criterio de selección

Criterios de inclusión:

- Estudiantes que se encuentran matriculados en el ciclo regular.
- Estudiantes que firmaron el consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes que por cuestión de enfermedad no asistieron regularmente a práctica.

4.4.2 Muestra:

Estuvo conformada por los 50 estudiantes considerados dentro de la población, al ser una población pequeña se logró evaluar a todos los estudiantes de la Clínica Odontológica ULADECH Católica durante el semestre II.

4.3. Definición Operacionalización de Variables

Aplicación de medidas de bioseguridad en el uso de lámparas halógenas

Variable	Definición Contextual	Dimensiones	Tipo de variable	Escala de Medición	Indicadores	Valor (Ítems)
Aplicación de las medidas de bioseguridad	Bioseguridad significa protección de la vida para poder lograrlo debemos implementar medidas preventivas. En la práctica dental las preocupaciones de bioseguridad deben ser de suma importancia para evitar lesiones y daños en el paciente. (23, 24)	Frecuencia de uso de las medidas de protección	Cualitativo	Nominal	Ficha recolección datos	1. S: Siempre. 2. CS: Casi siempre 3. AV: A veces 4. CN: Casi nunca 5. N: Nunca
		Frecuencia de revisión del estado funcional	Cualitativo	Nominal	Ficha recolección datos	1. S: Siempre. 2. CS: Casi siempre 3. AV: A veces 4. CN: Casi nunca 5. N: Nunca

4.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Técnica:

Se utilizó la técnica de la observación, de acuerdo a la técnica de recolección de datos bajo la modalidad de la encuesta.

Instrumento:

Ficha de recolección de datos: se empleó para registrar la información recopilada necesaria para la investigación; la información se obtuvo a través de un cuestionario sobre la aplicación de las medidas de bioseguridad. Cuyo autor Curiel Sarai y Eusebio Geraldine⁷(Venezuela, 2008), se realizó en la Clínica Odontología ULADECH Católica. (Anexo 02)

Validez y confiabilidad de los instrumentos.

Se utilizó una encuesta y una rúbrica de observación ya validado sobre medidas de bioseguridad durante el uso de la lampara de fotocurado elaborado por Curiel Sarai y Eusebio Geraldine⁷ cuyo valor de la validez del instrumento fue $VC = 6.7 > VT = 1.6449$ y una confiabilidad por alfa de Cronbach cuyo valor fue de 0.96 lo que permitió garantizar la consistencia interna del instrumento y reducir el margen de error.

La encuesta fue un instrumento ya validado en un trabajo similar realizado en la Universidad de Carabobo en Venezuela por Curiel Sarai y Eusebio Geraldine en el año 2008.

Procedimientos:

De la autorización

Este trabajo de investigación se realizó a través de un procedimiento de solicitud de autorización a la Coordinadora de la Clínica Odontológica ULADECH Católica Mgtr. CD. Liliana Temoche Palacios previa carta de presentación.

Se utilizó la técnica de la encuesta, los instrumentos fueron aplicados por la propia investigadora, con la presencia del docente encargado. A cada estudiante se le informó de todo el procedimiento a realizar, para hacer constar que estaban de acuerdo con el procedimiento se le hizo firmar un consentimiento informado; y se les explicó que los resultados obtenidos serían utilizados con fines de investigación y se les aseguró confidencialidad en el manejo de la información. (Anexo 2)

Para obtener esta información se aplicó una encuesta que consta de catorce preguntas, éstas fueron aplicadas a los estudiantes de odontología del VIII y IX ciclo sobre la aplicación de medidas de bioseguridad en el uso de las lámparas halógenas de fotocurado. Se registraron los datos en la ficha de recolección de datos considerando solo 10 minutos de evaluación en cada estudiante.

Finalmente, se les agradeció por su valiosa colaboración prestada para esta investigación. Los datos se procesaron en forma manual, se agruparon por preguntas para efectos de tabulación, elaboración de los cuadros y realización de los cálculos necesarios.

4.5. Plan de análisis.

La información registrada en la ficha de recolección de datos fue ingresada a una base de datos MS Excel 2016, donde se codificó, ordenó y organizó los datos.

Los datos de la encuesta, que se aplicó a los estudiantes seleccionados el instrumento de recolección de datos, en función de los resultados obtenidos se tabularon y aplicaron la estadística descriptiva simple donde se evidenció la frecuencia, porcentajes de los mismo y se representó en cuadro y gráficos para emitir un análisis e interpretación de cada uno.

El análisis de resultados se realizó acorde a los objetivos planteados, realizando la contrastación con los antecedentes; luego se formularon las conclusiones y recomendaciones.

4.6. Matriz de consistencia

Aplicación de las medidas de bioseguridad en el uso de lámparas halógenas de fotocurado por los estudiantes de VIII y IX ciclo de Odontología de la Clínica Odontológica ULADECH Católica, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2019-II

Planteamiento del problema	Objetivos de la Investigación	Variable	Hipótesis	Metodología
¿Cuál es la frecuencia de aplicación de las medidas de bioseguridad en el uso de las lámparas halógenas de fotocurado por los estudiantes de VIII y IX ciclo de Odontología de la Clínica Odontológica ULADECH Católica, 2019-II?	<p>Objetivo general:</p> <p>Determinar la frecuencia de aplicación de las medidas de bioseguridad en el uso de las lámparas halógenas de fotocurado por los estudiantes del VIII y IX ciclo de Odontología de la ULADECH Católica, 2019-II.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar las frecuencias de las medidas de protección en el uso de las lámparas halógenas de fotocurado por los estudiantes del VIII y IX ciclo de Odontología ULADECH Católica, 2019-II. 2. Determinar las frecuencias de revisión del estado funcional en el uso de las lámparas halógenas de fotocurado por los estudiantes del VIII y IX ciclo de Odontología ULADECH Católica, 2019-II. 	<p>Variable</p> <p>- Aplicación de las medidas de bioseguridad por uso de lámparas halógenas de fotocurado.</p>	<p>La presente investigación por ser descriptiva no lleva hipótesis, pues solo se observará la aplicación de las medidas de bioseguridad</p>	<p>Tipo y nivel de investigación</p> <p>Cuantitativa, observacional, transversal, descriptivo</p> <p>Nivel: Descriptivo</p> <p>Diseño de la Investigación.</p> <p>No experimental (observacional)</p> <p>Población y muestra</p> <p>La población y la muestra estuvo conformada por 50 estudiantes de la Clínica Odontológica ULADECH Católica.</p>

4.7 Principios éticos

La presente investigación tomó los principios éticos estipulados en el código de ética para la investigación versión 004 de la ULADECH Católica. Aprobado por acuerdo del Consejo Universitario con Resolución N° 0037-2021-CU-ULADECH Católica, de fecha 13 de enero del 2021. (27)

Principios que rigen la actividad investigadora:

- **Protección a las personas**, este principio no solamente implica que las personas que son sujetas de investigación participen voluntariamente en la investigación y tenga la información adecuada, sino involucren el respeto de sus derechos fundamentales en situaciones vulnerables. (27)
- **Libre participación y derecho de estar informado**: las personas fueron informadas sobre el propósito y finalidades de la investigación, se cuenta con la manifestación de voluntad informada, libre, inequívoca y específica; mediante las personas consienten el uso de la información para fines específicos establecidos en la investigación. (27)
- **Beneficencia y no maleficencia**, el investigador regirse bajo las siguientes reglas: no causar daños, disminuir los posibles efectos negativos y engrandecer los beneficios. (27)
- **Justicia**; el investigador debe tomar las precauciones necesarias en cuanto a sus limitaciones de capacidad y conocimiento no den origen a prácticas injustas. (27)

- **Integridad científica**, no solo debe regirse a las actividades científicas del investigador, sino debe ampliarse a sus actividades de enseñanza y ejercicio profesional. (27)

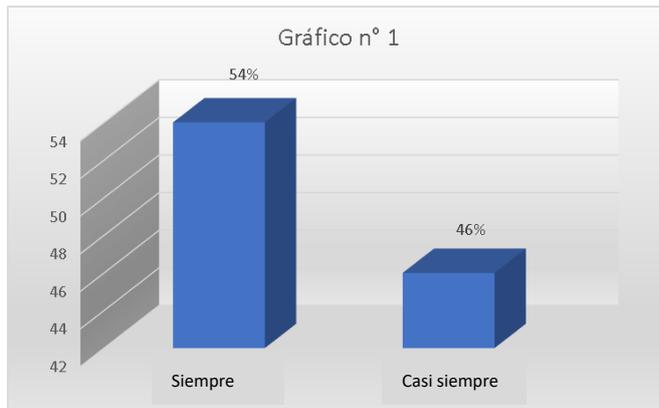
Se siguió y respetó los principios de la Declaración de Helsinki, adoptada por la 18° Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964), revisada por la 29° Asamblea Médica Mundial (Tokio, 1975) y modificada en Fortaleza (Brasil, 2013), que considera que se debe proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. (28)

V. Resultados

Tabla 1: Frecuencia de aplicación de las medidas de bioseguridad en el uso de Lámparas halógenas de fotocurado por los estudiantes de VIII y IX ciclo de Odontología de la ULADECH Católica, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2019-II

Validos	f	%
Siempre	27	54
Casi siempre	23	46
Total	50	100

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Fuente: Datos de la tabla 01.

Gráfico 1: Frecuencia de aplicación de las medidas de bioseguridad en el uso de Lámparas halógenas de fotocurado por los estudiantes de VIII y IX ciclo de Odontología de la ULADECH Católica, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2019-II

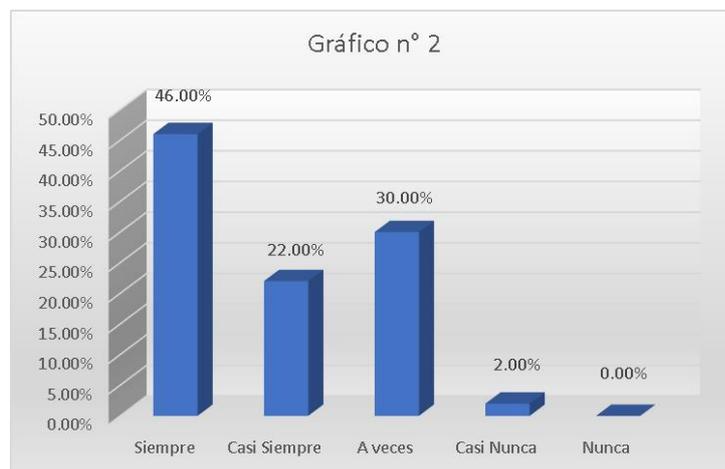
Interpretación:

Del total de estudiantes encuestados se observó que el 54% (27) siempre aplican las medidas de bioseguridad y el 46% (23) casi siempre aplican las medidas de bioseguridad, siendo siempre con un 54% (27) la frecuencia de aplicación de las medidas de bioseguridad en el uso de las lámparas halógenas.

Tabla 2: Frecuencia de medidas de protección en el uso de las lámparas halógenas de fotocurado por los estudiantes del VIII y IX ciclo de Odontología ULADECH Católica, 2019-II

Validos	f	%
Siempre	23	46
Casi siempre	11	22
A veces	15	30
Casi nunca	1	2
Nunca	0	0
Total	50	100

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Fuente: Datos de la tabla 02.

Gráfico 02: Frecuencia de medidas de protección en el uso de las lámparas halógenas de fotocurado por los estudiantes del VIII y IX ciclo de Odontología ULADECH Católica, 2019-II

Interpretación:

Se observó que las medidas de protección en los estudiantes de Odontología de la Clínica ULADECH Católica un 46% (23) siempre usa medidas de protección, casi siempre 22% (11), a veces 30% (15), casi nunca 2% (1) y nunca 0% (0).

Tabla 3: Frecuencia de revisión del estado funcional en el uso de las lámparas halógenas de fotocurado por los estudiantes del VIII y IX ciclo de Odontología ULADECH Católica, 2019-II

Validos	f	%
Siempre	12	24
Casi siempre	15	30
A veces	18	36
Casi nunca	3	6
Nunca	2	4
Total	50	100

Fuente: Ficha de recolección de datos



Fuente: Datos de la tabla 03

Gráfico 03: Frecuencia de revisión del estado funcional en el uso de las lámparas halógenas de fotocurado por los estudiantes del VIII y IX ciclo de Odontología ULADECH Católica, 2019-II

Interpretación: Se observó que los estudiantes de Odontología de la Clínica ULADECH Católica sobre la revisión del estado funcional de las lámparas con un 24% (12) Siempre, 30% (15) casi siempre, 36% (18) a veces, 6% (3) casi nunca y nunca 4% (2). Resultó como evidencia que el 36% (18) a veces realizan la revisión del estado funcional de la lámpara halógenas de fotocurado.

5.2. Análisis de resultado

Esta investigación utilizó la técnica de la encuesta (cuestionario de preguntas), para recolectar datos sobre la aplicación de medidas de bioseguridad en la utilización estas lámparas halógenas fotocurado por estudiantes VIII y IX ciclo de la Clínica Odontológica ULADECH Católica, 2019-II.

El 54% (27) de los estudiantes de odontología siempre aplican las medidas de bioseguridad en el manejo de las lámparas de fotocurado. Datos obtenidos por Aricoché A. (Lima, 2016)⁵ se observó un de mayor porcentaje de 90.8% (59) casi siempre de los odontólogos aplican las medidas de bioseguridad en el uso de las lamparas de fotocurado. Estudios como de Guevara L. (Chachapoyas, 2019)⁶ demostró en su estudio fue de un porcentaje menor de 25% (3) casi siempre usan las medidas de bioseguridad en el manejo de las lámparas de fotocurado. Por otro lado, existen investigaciones como de Curiel S., Eusebio G. (Venezuela, 2008)³ se observó en su estudio un 24% (16) siempre cumple con las normas de bioseguridad durante el uso de la lampara de fotocurado. Los resultados obtenidos nos permiten observar que el mayor porcentaje es casi siempre cumplen con las medidas de bioseguridad y en menor porcentaje siempre cumplen con las medidas de bioseguridad.

Se realizó el estudio del uso de las lámparas de fotocurado a los estudiantes de odontología donde el 46% (23) siempre cumplen con las medidas de protección. Estudio como de Aricoché A. (Lima, 2016)⁵ reveló que el 38% (25) siempre usan medidas de protección; Al comparar los resultados con los estudios de investigación realizada por Cotacachi N. (Ecuador, 2015)⁷ evidenció un 33,7% (70) siempre utilizo las medidas de protección. Para Macias D. (Ecuador, 2015)⁸

en su investigación evidenció un 61% (62) siempre usan medidas de protección cuando utilizaron las lamparas de fotocurado. En el estudio realizado por Calero J. (Colombia, 2017)⁴ evidenció un 92,1% (93) siempre utilizaron las medidas de protección. Los resultados obtenidos nos permiten observar que el mayor porcentaje siempre cumplen los estudiantes con las medidas de protección en el uso de las lamparas de fotocurado.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la revisión estado funcional de la lámpara de fotocurado que son utilizados por los estudiantes de odontología el 36% (18) a veces cumplen con la revisión del estado funcional de estas lámparas halógenas en comparación con los resultados de investigación de Aricoché A. (Lima, 2016)⁵ reveló que el 90.8% (59) casi siempre revisa el estado funcional de las lámparas de fotocurado. difiere con los resultados de Arauzo C. (Lima, 2009)¹² se encontró exceso de calor, que dan los aparatos halógenos de fotopolimerización, durante el funcionamiento, ocasionan alteración de la pulpa como es pulpitis irreversible por incremento de la temperatura y pueden afectar la parte externa de los ojos quemándolos, produciéndolo en su mayoría retinitis.

Es importante que los estudiantes tengan un mayor entendimiento sobre la aplicación de medidas de bioseguridad, uso medidas de protección y revisión de las lámparas halógenas de fotocurado, evitando que produzca efectos nocivos oculares y se continúe promoviendo las medidas de bioseguridad a los estudiantes de odontología. recomendándose utilizar los filtros o protección ocular.^{20,21}

CONCLUSIÓN

1. El 54% de los estudiantes de Odontología de la ULADECH Católica 2019-II siempre aplican las medidas de bioseguridad en el uso de las lámparas halógenas de fotocurado.
2. El 46% de los estudiantes de Odontología de la ULADECH Católica siempre cumplen con las medidas de protección en el uso de las lámparas halógenas de fotocurado.
3. El 36% de los estudiantes de Odontología de la ULADECH Católica a veces cumplen con la revisión del estado funcional de sus lámparas halógenas de fotocurado.

RECOMENDACIONES

- Al Director de la escuela de Odontología de la Universidad Uladech Católica se le sugiere brindar seminarios, talleres o cursos de capacitación donde brinde actualización del tema de estudio a los estudiantes y docentes con la finalidad de fortalecer su conocimiento sobre medidas de bioseguridad durante el manejo de la lámpara de fotocurado como de otros elementos usados en la práctica estomatológica, de esta manera reducir el riesgo que pueda ocasionar dichas lámparas.
- A los estudiantes de Odontología se les recomienda cumplir con la aplicación de las medidas de bioseguridad durante el uso de las lámparas de fotocurado; así como también utilizar radiómetros para poder ver la cantidad de emisión de luz de las lámparas sobre los daños perjudiciales que puede producir por dicha luz emitida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. American Dental Association-ADA. [Página Web en línea]. Disponible:
<http://www.ada.org/> [Consulta: 2007, marzo 15]
2. Alberts H. Odontología estética. Ed. Labor S.A 1988: 73-76.
3. Curiel S., Eusebio G., Cumplimiento de las Normas de bioseguridad en el manejo de la lámpara de fotocurado (Trabajo de grado presentado como requisito para optar el grado de Odontólogo). Universidad de Carabobo. Bárbula, Venezuela 2008.
Disponible en:
<http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/828/CSarai.pdf?sequence=1>
4. Calero J., Castro G., Martínez M., Conocimiento de bioseguridad durante el uso de la lámpara de fotocurado en odontología estética. Rev. Estomat. 2017; 12 (2): 20 – 27. <https://doi.org/10.25100/re.v12i2.5564>
5. Aricoché A., Aplicación de medidas de bioseguridad por el uso de lámparas de fotocurado en odontólogos de la Red de Salud Lima Norte IV, 2016. (Tesis para optar el grado académico de Maestro en Gestión de los Servicios de la Salud). Universidad César Vallejo. Perú, 2017.
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/12519/Aricoch%C3%A9_QA_D.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. Guevara L., Nivel de conocimiento sobre medidas de bioseguridad durante el uso de la lámpara de fotocurado, estudiantes de la Clínica estomatológica, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, Chachapoyas – 2019. (Tesis para obtener el título profesional de cirujano dentista). Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. Chachapoyas, Perú 2019. Disponible en:

[http://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/UNTRM/2051/Guevara%20Cast
a%20c3%20b1eda%20Loyda.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/UNTRM/2051/Guevara%20Cast%20a%20c3%20b1eda%20Loyda.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

7. Cotacachi N., Nivel de conocimiento y aplicación de normas de bioseguridad durante el uso de la lámpara de luz halógena y led en odontología restauradora en estudiantes que asisten a la clínica integral de la universidad central del Ecuador periodo 2015 (Trabajo de titulación previo la obtención del grado Académico de Odontología). Universidad Central del Ecuador. Ecuador, enero 2016. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5705/1/T-UCE-0015-257.pdf>.
8. Macías D., Percepción de riesgo ocular durante el uso de lámparas de fotocurado por parte de estudiantes UCSG 2015 (Tesis para la obtención del Título de Odontología) Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador 2015. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/3295/1/T-UCSG-PRE-MED-ODON-146.pdf>
9. Arias L., Efectos lesivos potenciales de la luz de polimerización sobre el órgano de la visión. Revista Facultad de odontología – Universidad de Antioquia – Colombia. 1993; 4(2): 31-37.
10. Romero -González MA, Campos - Campos J. Riesgo ocular asociado con el uso de lámparas de fotocurado en el consultorio dental. *spor* [Internet]. 12 de enero de 2020 [citado 24 de octubre de 2020];17(1):61-69. Disponible en: <http://www.op.spo.com.pe/index.php/odontologiapediatrica/article/view/24>
11. Ayón E., Villanelo M., Bedoya L., Gonzáles R., Pardo K., Picasso M., y Cols Conocimiento y Actitudes sobre Bioseguridad en Estudiantes de Odontología de una Universidad Peruana. *KIRU*. 2014 enero-junio;11(1):39-45.

12. Arauzo C. Intensidad de la potencia lumínica promedio, producida por las lámparas halógenas de fotopolimerización, usados en consultorios dentales particulares, de cuatro distritos representativos del departamento de Lima. (Tesis de pregrado, Universidad Federico Villarreal) lima, Perú. 2009. Disponible en: <http://www.cop.org.pe/bib/tesis/CARLOSJAVIERARAUZOSINCHEZ.pdf>
13. Cuevas, C. Preparación y valoración de resinas compuestas para uso dental basadas en nuevas matrices orgánicas. 1–173. 2012. ¿Recuperado de [http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/bitstream/handle/231104/1807/Preparacion y valoración de resinas compuestas para uso dent.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/bitstream/handle/231104/1807/Preparacion_y_valoracion_de_resinas_compuestas_para_uso_dent.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
14. Giraldo A., Hernández A., Jaramillo I., Lerma M., Zamora I., Examen oftalmológico en estudiantes de odontología y su relación con el uso de la lámpara de fotocurado. Rev. Estomat. 2010; 18 (2): 7-10
15. Nápoles N., Factores de riesgo profesional en estomatología 2002; 16 (1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552002000100002
16. García A., Chavarría M., Carga microbiana de las lámparas de fotocurado en el uso de las barreras adhesivas de protección. Rev. Odontológica Vital. enero-junio 2018; 1(28): 67-70
17. Stamatacos C., Harrison L.; Los posibles riesgos oculares de las aplicaciones de iluminación dental con Led. Publ. Med.gov. 2013; 93 (2): 25-9.

18. Prevención de Riesgos Laborales en Odontoestomatología. España. Primera Edición. Editorial MAD, S.L. 2003.
19. Sánchez E., Valoración de la intensidad de luz de temperatura de las unidades de fotopolimerización utilizadas por los estudiantes de 7mo a 10mo semestre de la unidad de atención odontológica UNINDES (Proyecto de investigación previo a la obtención del Título de Odontólogo). Universidad Regional Autónoma de los Andes. Ambato, Ecuador. 2018.
20. Conceicao N., Odontología restauradora: salud y estética. Segunda edición. Editorial Médica Panamericana. 2008.
21. Machi R., Materiales dentales. Buenos Aires, Argentina. Cuarta edición. Editorial Panamericana. 2007
22. Castillo M., Riesgo de accidentes biológicos en los estudiantes del sexto a decimo módulo de Odontología de la UTPL en sus prácticas de preclínica y clínica durante el periodo mayo-octubre 2011 (Tesis a la obtención del Título de Odontología General) Universidad Nacional de Loja. Ecuador. 2011.
23. Lanata, E. Operatoria dental: estética y adhesión. En Alcira de Natri y Susana Molgatini. Control de la Infección en Operatoria Dental. Buenos Aires, Argentina: Grupo Guía. 2003.
24. Mohannad A., seguridad ocular en odontología operativa: un estudio en la práctica dental general. Journal 2010 06; 30(1)218-223 [acceso 2015Enero 27]; Disponible en: <http://www.nature.com/bdj/journal/v200/n4/abs/4813257a.html>

25. Ham W. T. Las fuentes de luz y los peligros al ojo. *Journal of Occupational Medicine*. 1983;25(2): 101-103.
26. Guzmán, H. (2002). Unidades de fotocurado. [Internet] Disponible: <http://encolombia.com/scodb3-unidades.htm> [Consulta: 2007, enero 10]
27. Código de ética para la investigación Versión 001, Rectorado, aprobado por acuerdo del Consejo Universitario con Resolución N° 0108-2016-CU-ULADECH Católica, de fecha 25 de enero de 2016: 2-6.
28. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. WMA. 2013. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-sereshumanos/>
29. Hernández R. Fernández C, Baptista M. Metodología de la investigación científica. 6 ed. México. Mc Graw Hill. 2014.
30. Supo J. Niveles y tipos de investigación: Seminarios de investigación. Perú: Bioestadístico; 2015.
31. Machi, R. L. Materiales dentales. Cuarta edición. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana. 2007.
32. Baratieri, L. Odontología restauradora: Fundamentos y técnicas. 1ra. ed. Brasil: Livraria Santos. 2011.

ANEXOS

ANEXO 01
CARTA DE AUTORIZACIÓN

ANEXO 02: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD EN EL USO DE LÁMPARAS HALÓGENAS DE FOTOCURADO POR LOS ESTUDIANTES DEL VIII Y IX CICLO DE ODONTOLOGÍA DE LA ULADECH CATÓLICA, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2019-II


 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
 CHIMBOTE

ENCUESTA

El presente tiene como finalidad recoger datos requeridos para el desarrollo de la investigación "MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD EN EL USO DE LÁMPARAS HALÓGENAS DE FOTOCURADO POR LOS ALUMNOS DE VIII Y IX CICLO DE ODONTOLOGÍA DE LA ULADECH CATÓLICA, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2019-II"

DATOS GENERALES DEL ALUMNO		
Nombre: [REDACTED]	Sexo: Masculino () Femenino (x)	Edad: 22 años

Instrucción: Algunos enunciados que son utilizados para describirse uno así mismo.

S: Siempre	CS: Casi Siempre	AV: A Veces	CN: Casi Nunca	N: Nunca
------------	------------------	-------------	----------------	----------

Marque con un aspa (X) la opción que cree usted conveniente

PROPOSICIONES	S	CS	AV	CN	N
1. Se protege los ojos ante la exposición a la luz emitida por la lámpara de fotocurado con gafas o pantallas protectoras.	x				
2. No mira directamente la luz emitida por el lente de la lámpara.					x
3. No mira directamente la luz reflejada por los dientes u otras superficies.					x
4. Brinda a sus pacientes la protección ocular apropiada.	x				
5. Limpia los componentes externos de la lámpara con desinfectantes después de usarla.	x				
6. Protege la lámpara de fotocurado con alguna barrera para evitar alguna infección.	x				
7. Inspecciona el lente de la lámpara antes cada uso.	x				
8. Inspecciona la cantidad de luz que emiten estas lámparas.			x		
9. Sigue las instrucciones del fabricante del material odontológico para obtener información sobre los cuidados durante el fotocurado.		x			
10. Cumplen con las medidas de bioseguridad que se deben utilizar antes del uso de la lámpara de fotocurado.	x				
11. Cumple las medidas de bioseguridad durante el uso de la lámpara de fotocurado.	x				
12. Aplica frecuentemente las medidas de protección.	x				
13. No utiliza la lámpara de forma continua durante periodos de tiempo superiores a un minuto.	x				
14. Utiliza la lámpara de fotocurado siguiendo las indicaciones para su correcto manejo.	x				

Fuente: Curiel S., Eusebio G., Cumplimiento de las Normas de bioseguridad en el manejo de la lámpara de fotocurado (Trabajo de grado presentado como requisito para optar el grado de Odontólogo). Universidad de Carabobo. Bárbula, Venezuela 2008.

Instrumento validado

Tema: "Aplicación de medidas de bioseguridad por uso de lámparas de fotocurado en odontólogos de la Red de Salud Lima Norte IV, 2016"

Edad.....

Género.....

Tiempo de servicio.....

Condición laboral.....

Fuente: Curiel Sarai y Eusebio Geraldine (2008).

Ficha Técnica

Instrucciones: A continuación algunos enunciados que son utilizados para describir al profesional. Se leerá cada frase y se marcará con una X la opción según lo observado en este instante. No hay respuestas buenas ni malas. Indicar la respuesta que mejor represente su situación presente, teniendo en cuenta las alternativas siguientes: S: Siempre CS: Casi Siempre AV: A Veces CN: Casi Nunca N: Nunca					
Proposiciones	S	CS	AV	CN	N
1. Se protege los ojos ante la exposición a la luz emitida por el lente de la lámpara de fotocurado con gafas o pantallas protectoras.					
2. No mira directamente la luz emitida por el lente de la lámpara.					
3. No mira directamente la luz reflejada por los dientes u otras superficies.					
4. Brinda a sus pacientes la protección ocular apropiada					
5. Limpia los componentes externos de la lámpara con desinfectantes después de usarla.					
6. Protege la lámpara de fotocurado con alguna barrera para evitar alguna infección.					
7. Inspecciona el lente de la lámpara antes de cada uso.					
8. Inspecciona la cantidad de luz que emiten estas lámparas.					
9. Sigue las instrucciones del fabricante del material odontológico para obtener información sobre los cuidados durante el fotocurado.					
10. Cumplen con las medidas de bioseguridad que se deben utilizar antes del uso de la lámpara de fotocurado.					
11. Cumple las medidas de bioseguridad durante el uso de la lámpara de fotocurado					
12. Aplica frecuentemente las medidas de protección.					
13. No utiliza la Lámpara de forma continua durante periodos de tiempo superiores a un minuto.					
14. Utiliza la lámpara de fotocurado siguiendo las indicaciones para su correcto manejo.					

Fuente: Curiel S., Eusebio G., Cumplimiento de las Normas de bioseguridad en el manejo de la lámpara de fotocurado (Trabajo de grado presentado como requisito para optar el grado de Odontólogo). Universidad de Carabobo. Bárbula, Venezuela 2008. Disponible en: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/828/CSarai.pdf?sequence=1>

Certificado de validez

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA APLICACIÓN DE MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD POR USO DE LÁMPARAS DE FOTOCURADO

N°	DIMENSIONES/Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSION 1 :Frecuencia deUso de Métodos de protección							
1	Se protege los ojos ante la exposición a la luz emitida por el lente de la lámpara de fotocurado con gafas o pantallas protectoras	✓		✓		✓		
2	No mira directamente la luz emitida por el lente de la lámpara	✓		✓		✓		
3	No mira directamente la luz reflejada por los dientes u otras Superficies	✓		✓		✓		
4	Brinda a sus pacientes la protección ocular apropiada	✓		✓		✓		
5	Aplica frecuentemente las medidas de protección.	✓		✓		✓		
	DIMENSION 2 :Frecuencia de cumplimiento de medidas de bioseguridad							
1	Utiliza la lámpara de fotocurado siguiendo las indicaciones para su correcto manejo	✓		✓		✓		
2	Sigue las instrucciones del fabricante del material odontológico para obtener información sobre los cuidados durante el fotocurado...	✓		✓		✓		
3	Cumplen con las medidas de bioseguridad que se deben utilizar antes del uso de la lámpara de fotocurado.	✓		✓		✓		
4	Cumple las medidas de bioseguridad durante el uso de la lámpara de fotocurado	✓		✓		✓		
5	No utiliza la Lámpara de forma continua durante períodos de tiempo superiores a un minuto	✓		✓		✓		
	DIMENSION 3 :Frecuencia de revisión del estado funcional de la lámpara de fotocurado							
1	Limpia los componentes externos de la lámpara con desinfectantes después de usarla	✓		✓		✓		
2	Protege la lámpara de fotocurado con alguna barrera para evitar alguna Infección.	✓		✓		✓		
3	Inspecciona el lente de la lámpara antes de cada uso	✓		✓		✓		
4	Inspecciona la cantidad de luz que emiten estas lámparas	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/Mg: Santhiago Sufiteiro White DNI: 41749602
 Especialidad del validador: Ha en el ámbito de los servicios de la Sma

10 de Dic del 2016


 Firma del Experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA APLICACIÓN DE MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD POR USO DE LÁMPARAS DE FOTOCURADO

N°	DIMENSIONES/Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSION 1: Frecuencia de uso de métodos de protección							
1	Se protege los ojos ante la exposición a la luz emitida por el lente de la lámpara de fotocurado con gafas o pantallas protectoras	X		X		X		
2	No mira directamente la luz emitida por el lente de la lámpara	X		X		X		
3	No mira directamente la luz reflejada por los dientes u otras superficies	X		X		X		
4	Brinda a sus pacientes la protección ocular apropiada	X		X		X		
5	Aplica frecuentemente las medidas de protección.	X		X		X		
	DIMENSION 2: Frecuencia de cumplimiento de medidas de bioseguridad							
1	Utiliza la lámpara de fotocurado siguiendo las indicaciones para su correcto manejo	X		X		X		
2	Sigue las instrucciones del fabricante del material odontológico para obtener información sobre los cuidados durante el fotocurado.	X		X		X		
3	Cumplen con las medidas de bioseguridad que se deben utilizar antes del uso de la lámpara de fotocurado.	X		X		X		
4	Cumple las medidas de bioseguridad durante el uso de la lámpara de fotocurado	X		X		X		
5	No utiliza la Lámpara de forma continua durante períodos de tiempo superiores a un minuto	X		X		X		
	DIMENSION 3: Frecuencia de revisión del estado funcional de la lámpara de fotocurado							
1	Limpia los componentes externos de la lámpara con desinfectantes después de usarla	X		X		X		
2	Protege la lámpara de fotocurado con alguna barrera para evitar alguna infección.	X		X		X		
3	Inspecciona el lente de la lámpara antes de cada uso	X		X		X		
4	Inspecciona la cantidad de luz que emiten estas lámparas	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Apellidos y nombres del juez validador: Dr/Mg: MONTANO PAÑA SONIA CRISTINA DNI: 09985212

Especialidad del validador: GESTION EN LOS SERVICIOS DE LA SALUD

15 de DICIEMBRE del 2016



Firma del Experto Informante

ANEXO 03:

CONSENTIMIENTO INFORMADO


UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo [REDACTED] operador de Clínica Odontológica ULADTECH Católica, cursando el presente ciclo 2019, **DECLARO EN FORMA LIBRE, VOLUNTARIA Y CONSCIENTE** haber manifestado información verdadera bajo mis conocimientos en el tema sin ningún tipo de ayuda complementaria con el fin de ser parte de la población de la investigación.

Asumo, estar informado (a) que el cuestionario brindará nuevos conocimientos conforme al tema de investigación sobre la **"MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD EN EL USO DE LÁMPARAS HALÓGENAS DE FOTOCURADO POR LOS ALUMNOS DE VIII Y IX CICLO DE ODONTOLÓGIA DE LA ULADTECH CATÓLICA, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2019-41"**.

Para dar conformidad de lo mencionado firmo el presente documento.

Chimbote, 21 de Enero 2019



ANEXO 04:
FOTOS DEL PROCEDIMIENTO

Paciente sin medidas de protección ocular



Operador y paciente sin lentes de protección



Fotocurado con lentes de protección



Fotocurado con lentes de protección y paciente sin lentes de protección

