

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Odontología

Tesis

**Conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por
Cirujanos Dentistas - Juliaca, 2024**

Guadalupe Sanchez Santamaria

Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista

Huancayo, 2025

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A : Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud
DE : Jorge Luis Davila Oscategui
Asesor de trabajo de investigación
ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación
FECHA : 28 de junio de 2025

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

Título:

Conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por Cirujanos Dentistas – Juliaca, 2024

Autor:

1. Guadalupe Sanchez Santamaria – EAP. Odontología

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 17 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- | | | |
|---|--|-----------------------------|
| • Filtro de exclusión de bibliografía | SI <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| • Filtro de exclusión de grupos de palabras menores
Nº de palabras excluidas (en caso de elegir "SI"): 20 | SI <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| • Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante | SI <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,

La firma del asesor obra en el archivo original

(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

Dedicatoria

A mis queridos padres, quienes han sido la fuente de inspiración, guía, motivación espiritual, emocional y financiero. Gracias por estar siempre ahí.

Miro hacia arriba y también dedico a nuestro Dios Todopoderoso que me dio la fuerza, el conocimiento, la sabiduría, la protección y la voluntad para continuar y mantenerme positiva, hasta concluir esta investigación.

Guadalupe

Agradecimientos

Mi profunda gratitud por la ayuda y el apoyo se extiende a las siguientes personas, que, de una forma u otra, han contribuido para hacer posible este estudio.

Al Dr. Jorge Luis Davila Oscategui, asesor de la presente tesis, por su orientación, consejos, comentarios y sugerencias.

A los Dres. Alberto B. Pacheco Villagra, Jesús Z. Zanabria Chambi y Gladys A. Mamani Pacori; por su participación en el juicio de expertos.

Al Colegio Odontológico de la Región de Puno, por su apoyo en el trayecto de la investigación.

Guadalupe

Índice de contenido

Dedicatoria	iv
Agradecimientos	v
Índice de contenido	vi
Índice de tablas	viii
Abreviaturas y siglas	ix
Resumen	x
Abstract.....	xi
Introducción	1
Capítulo I	3
Marco teórico	3
1.1. Antecedentes de la investigación	3
1.1.1. Antecedentes internaciones	3
1.1.2. Antecedentes nacionales	6
1.2. Bases teóricas	7
Capítulo II.....	15
Materiales y métodos.....	15
2.1. Métodos, tipos y nivel de investigación	15
2.1.1. Método de la investigación	15
2.1.2. Tipo de la investigación.....	15
2.1.3. Alcance de la investigación.....	15
2.2. Diseño de la investigación.....	15
2.3. Población y muestra	15
2.3.1. Población	15
2.3.2. Muestra	15
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	16
2.4.1. Técnicas.....	16

2.4.2. Instrumentos	16
2.4.3. Procedimiento de la investigación	17
2.4.4. Análisis de datos.....	17
2.5. Consideraciones éticas.....	17
Capítulo III.....	18
Resultados.....	18
3.1. Presentación de resultados	18
Capítulo IV	24
Discusión	24
4.1. Discusión de resultados.....	24
Conclusiones	27
Recomendaciones.....	28
Referencias bibliográficas	29
Anexos.....	34

Índice de tablas

Tabla 1. Conocimiento de los cirujanos dentistas sobre el uso de sus lámparas de fotocurado	18
Tabla 2. Número de restauraciones en promedio durante un día de jornada laboral	18
Tabla 3. Tiempo de fotopolimerización en segundos de una capa de resina compuesta	19
Tabla 4. Exposición a la luz de la lámpara de fotocurado	19
Tabla 5. Recomendaciones de tiempos de fotocurado	20
Tabla 6. Antigüedad de la lámpara de fotocurado.....	21
Tabla 7. Irradiancia de la lámpara de fotocurado (según el fabricante)	21
Tabla 8. Rutinas específicas para el mantenimiento de la lámpara de fotocurado	22
Tabla 9. Tipos de protección ocular al fotopolimerizar un material de restauración dental	23

Abreviaturas y siglas

- **LFD:** Lámpara de fotocurado dental
- **ADA:** Asociación Dental Americana
- **LED:** Diodo emisor de luz
- **nm:** Nanómetro
- **mW/cm²:** Milivatios por centímetro cuadrado

Resumen

Introducción: el uso eficaz de las lámparas de fotocurado (LFD) es primordial para la calidad y la durabilidad de las restauraciones.

Objetivo: determinar el conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por cirujanos dentistas – Juliaca, 2024.

Metodología: el estudio fue cuantitativo de tipo básica, de nivel descriptivo, de diseño no experimental, prospectivo y transversal. Se seleccionó una muestra probabilística de 228 cirujanos dentistas de Juliaca, realizando el cálculo en el programa STATS®. Los datos se recopilaron mediante un cuestionario, validado por juicio de expertos y fueron analizados mediante la estadística descriptiva.

Resultados: de los 228 cirujanos dentistas, el 66,7 % realizó de 1-5 restauraciones al día. El 21,5 % fotopolimerizó dentro de los tiempos adecuados de 21 a 40 segundos. El 39,5 % sigue las recomendaciones de tiempos de fotocurado del material de restauración. El 65,4 % indicó que su LFD tiene una antigüedad de 1-5 años. El 54,8 % no conoce la irradiancia de su LFD. Respecto a rutinas de mantenimiento de la LFD, solo el 11,0 % realizó el mantenimiento de su LFD usando el radiómetro. Acerca de protección ocular, el 80,7 % se protege los ojos usando diferentes tipos de protección ocular.

Conclusiones: en este estudio, se encontró que la mayoría de los encuestados el 54 % manifiestan un conocimiento deficiente, respecto al uso de sus LFD. Se recomienda a los cirujanos dentistas, mejorar su conocimiento acerca del uso de las LFD, siguiendo cursos de actualización sobre el funcionamiento de las LFD y su mantenimiento periódico.

Palabras clave: lámparas de fotocurado, cirujanos dentistas, fotopolimerización.

Abstract

Introduction: The effective use of light curing lights (LCLs) is essential for the quality and durability of restorations.

Objective: To determine dental surgeons' knowledge of light curing light use – Juliaca, 2024.

Methodology: This study was a basic, quantitative, descriptive study with a non-experimental, prospective, and cross-sectional design. A probability sample of 228 dental surgeons from Juliaca was selected, using the STATS® program. Data were collected using a questionnaire validated by expert judgment and analyzed using descriptive statistics.

Results: Of the 228 dental surgeons, 66.7% performed 1-5 restorations per day. 21.5% light-cured within the appropriate timeframe of 21 to 40 seconds. 39.5% followed the recommended light-curing times for the restorative material. 65.4% indicated that their LFD was 1-5 years old. 54.8% did not know the irradiance of their LFD. Regarding LFD maintenance routines, only 11.0% maintained their LFD using a radiometer. Regarding eye protection, 80.7% of respondents protected their eyes using different types of eye protection.

Conclusions: In this study, it was found that the majority of respondents (54%) reported poor knowledge regarding the use of their LFDs. Dental surgeons are recommended to improve their knowledge of LFD use by taking refresher courses on LFD operation and periodic maintenance.

Keywords: dental curing lights, dentist, photopolymerization.

Introducción

La lámpara de fotocurado (LFD) es una pieza fundamental en la práctica odontológica que se utiliza para la fotopolimerización, que es un proceso de conversión de monómeros a polímeros, lo que significa que endurecen algún material restaurador fotocurable. Muchos factores influyen en el desempeño clínico de las resinas compuestas, de los cuales el más importante es el funcionamiento de la LFD. La duración de la aplicación es relativamente fácil de controlar, pero la intensidad no se monitorea tan fácilmente. "Se requieren tres componentes esenciales para una polimerización adecuada: una suficiente intensidad de radiación, una longitud de onda de luz correcta y un tiempo adecuado de fotocurado" (1).

En el contexto universal se ha demostrado que los cirujanos dentistas desconocen la intensidad de las LFD. En el estudio de Karimi et al., el 61,8 % de los profesionales de salud bucal de Kermán - Irán, no conocían la intensidad de la luz de sus LFD (2). También se demostró que los profesionales de la salud oral no están acostumbrados con el uso del radiómetro, instrumento que sirve para medir la intensidad. Haridy et al., manifiestan que el 83 % de los profesionales mencionados de Arabia Saudita no comprobaron regularmente la potencia de salida de luz de sus LFD, es decir no usan el radiómetro (3). En el entorno nacional, Romero et al., revelaron que la mayoría de los encuestados no conocía la irradiancia emitida por sus LFD (4).

La intensidad de la luz de una LFD va disminuyendo debido a su uso constante; por ende, es muy importante su revisión periódica y mantenimiento preventivo para cumplir con los estándares establecidos (5). Por lo que se planteó la siguiente pregunta: ¿cuál es el conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por cirujanos dentistas – Juliaca, 2024?

La presente investigación tiene relevancia, porque sirve para informar a la comunidad odontológica de la importancia del uso de las LFD, como también ayuda para identificar en qué aspectos se podría mejorar el conocimiento, para lograr el uso adecuado de las LFD.

El objetivo general fue determinar el conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por cirujanos dentistas – Juliaca, 2024.

Como objetivos específicos se plantearon los siguientes:

1. Identificar el conocimiento sobre exposición a la luz y el tiempo de uso de la lámpara de fotocurado en cirujanos dentistas de Juliaca, 2024.
2. Identificar las recomendaciones de tiempos de fotocurado que siguen los cirujanos dentistas de Juliaca, 2024.
3. Identificar el conocimiento sobre las características técnicas de sus lámparas de fotocurado en cirujanos dentistas de Juliaca, 2024.
4. Identificar el conocimiento sobre las rutinas de mantenimiento de la lámpara de fotocurado en cirujanos dentistas en la ciudad de Juliaca, 2024.
5. Identificar el conocimiento sobre protección ocular al exponerse a la luz que emite la lámpara de fotocurado en cirujanos dentistas de Juliaca, 2024.

El estudio tuvo como unidad de análisis al Cirujano Dentista del distrito de Juliaca, provincia de San Román de la región Puno. La investigación se realizó en los meses de septiembre a diciembre del año 2024; el número de población fue de 563 profesionales de la salud oral colegiados y habilitados. Se trabajó con una muestra de 228 cirujanos dentistas seleccionando el muestreo probabilístico, calculado en el programa STATS®.

Este estudio fue de enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo, de diseño no experimental, prospectivo y transversal. Basado en una encuesta, que se desarrolló de forma virtual. Esta investigación se diseñó para investigar el conocimiento de los cirujanos dentistas, sobre el uso de sus LFD, conocimiento de las características técnicas de las LFD (como la irradiancia y la edad), fotopolimerización, mantenimiento de la intensidad de la LFD y protección ocular.

La estructura de este estudio comprende cuatro capítulos: Marco teórico, donde se presentan los antecedentes y bases teóricas; Materiales y métodos, que describe la metodología utilizada; Resultados del estudio; y Discusión, que expone el contraste con estudios preexistentes.

Capítulo I

Marco teórico

1.1. Antecedentes de la investigación

1.1.1. Antecedentes internacionales

El artículo de **Mohammed et al.** (6), tuvo como objetivo evaluar el conocimiento de los profesionales sobre la aplicación del fotocurado. Demostraron que el rango de antigüedad en servicio de los dispositivos fue de 1 a 12 años, con una media de 4,7 años. El 48,9 % de los dentistas informaron que no tienen idea de la intensidad de LFD; el 69,3 % fotopolimeriza una restauración por un tiempo de 20-30 segundos. Conclusiones: los dispositivos deben revisarse periódicamente para comprobar la intensidad de salida. Los dentistas manifiestan un conocimiento deficiente, un mantenimiento y una actitud deficientes hacia las LFD. Se recomiendan y aconsejan programas educativos.

El artículo de **Kopperud et al.** (7), se centró en evaluar la exposición de los dentistas a la luz de fotocurado, el conocimiento de los dentistas sobre el uso práctico y las características de sus LFD, así como su conciencia de seguridad. Se encontró que el 55,8 % de los dentistas se dedicaron a colocar entre 1 y 30 (media 7,7 de 3,6) restauraciones al día. La duración media de la fotopolimerización de una capa normal de resina fue de 27 segundos. Casi un tercio de los dentistas utilizaba una protección ocular inadecuada. El (78,3 %) de los encuestados desconocía el valor de la irradiancia de sus LFD. Más dentistas de este grupo no realizaron un mantenimiento regular de sus LFD en comparación con todos los encuestados. Conclusiones: este estudio reveló variaciones considerables entre los dentistas noruegos del Servicio Dental Público con respecto al desempeño del fotocurado, la conciencia de seguridad y el conocimiento técnico de la luz de fotocurado.

El artículo de **Al-Senan et al.** (8), tuvo como objetivo evaluar y comparar el nivel de conocimiento de los dentistas generales (DG) y dentistas con especialidad (DS) con respecto a las unidades de fotopolimerización. *Métodos:* se realizó una encuesta electrónica en línea entre DG y DS del sector gubernamental de Riad, Arabia Saudita. *Resultados:* de los 310 dentistas en el estudio, casi la mitad de los DG (45,9 %) y el (56,8 %) de los MS utilizan LFD de tipo diodo emisor de luz (LED). El 36,9 % de los DG y el 29,6 % de los DS no estaban seguros sobre el tipo de LFD que utilizan en sus clínicas dentales. El 10,8 % de los

DG y el 8,5 % de los DS conocían el término adecuado de la potencia de salida de la LFD. El 52,2 % de los DG y el 55,7 % de los DS estaban equivocados sobre los avances en la tecnología de las LFD LED. Con respecto al uso del radiómetro, el 48,2 % de los DS y el 35,1 % de los DG habían respondido incorrectamente. *Conclusión:* tanto los DG como los DS mostraron un conocimiento inadecuado sobre el uso de las LFD.

En el artículo de **Binalrimal et al.** (9), su objetivo de estudio fue interpretar el conocimiento de los estudiantes de odontología sobre las LFD de diferentes universidades de la ciudad de Riad, Arabia Saudita, y evaluar la intensidad de la salida de luz de las LFD (LED). Métodos: se seleccionaron al azar 182 LFD para evaluar su salida de intensidad de luz utilizando un radiómetro LED-Kerr entre las clínicas de las facultades de odontología de la ciudad de Riad. Para evaluar el conocimiento de los estudiantes sobre la intensidad de la luz, se les entregó un cuestionario. Resultados: de las unidades, el (37 %) presentó una intensidad adecuada. La mayoría de los estudiantes informaron que no conocían la longitud de onda mínima de la intensidad de la fotopolimerización (62 %). *Conclusión:* se encontró una diferencia significativa entre las intensidades de las LFD. En cuanto al conocimiento de los estudiantes, la investigación reveló una comprensión deficiente de los conceptos básicos de las LFD y su mantenimiento.

La tesis de **Lara** (10), tuvo como objetivo describir el conocimiento sobre las características y el cuidado de las lámparas de fotocurado en odontólogos. Con respecto a los años que cuenta su LFD, existe una mayor frecuencia 79,2 % de 1 a 5 años. Con respecto al uso de protección ocular al fotocurar las restauraciones, el 48,6 % solamente utilizó la pantalla de protección montada en la LFD y no utilizó gafas de protección ocular. El 54,1 % desconocía la irradiancia o potencia de las LFD. Acerca de las recomendaciones del fotocurado, el 42,5 % siguió las indicaciones del fabricante del material restaurador. Un alto porcentaje de los odontólogos encuestados desconocían las características específicas sobre su LFD, como lo es la irradiancia, su antigüedad o el uso de un radiómetro.

En el artículo de **Haridy et al.** (3), este estudio tuvo como objetivo evaluar el conocimiento y las prácticas actuales de fotocurado con luz de resina compuesta de los odontólogos generales en Arabia Saudita. Los dentistas de Arabia Saudita indican que el 25 % fotocura con luz el incremento de resina compuesta durante 40 segundos. El 62,2 % utilizó protectores oculares para ellos mismos y sus pacientes, mientras que el 37,8 % no lo utilizó. El 63,5 % no conocen la

potencia de salida de sus LFD lámparas de fotocurado, y el 83 % no comprueba regularmente la potencia de salida de luz de sus LFD utilizando el radiómetro. Se llega a la conclusión de que no existía un protocolo uniforme de fotopolimerización por parte de los encuestados. Los profesionales de la salud bucal en Arabia Saudita deberían mejorar sus conocimientos y habilidades clínicas sobre la fotopolimerización de resinas compuestas.

En el estudio de **Karimi et al.** (2), investigaron el conocimiento de los dentistas generales sobre el funcionamiento, la seguridad y el control de infecciones de las LFD. Se mostró que la mayoría, el 58,2 %, realiza restauraciones de 7-10 por día; el 61,8 % de los dentistas no conocían la intensidad de la luz de sus LFD. La mayoría de los encuestados usaban gafas protectoras durante los servicios dentales. El 66,5 % de los dentistas informaron que el tiempo de fotocurado de los composites de resina de 2 mm de profundidad es de 20 a 29 segundos. La forma más común de controlar la infección de la unidad era usar celofán. Conclusión: los dentistas tenían un buen conocimiento del funcionamiento, la seguridad y el control de infecciones de las lámparas de fotocurado (LFD).

El artículo de **Alzahrani et al.** (11), fue un estudio transversal en donde se recopiló datos de 249 profesionales de odontología en Arabia Saudita utilizando un cuestionario autoadministrado creado en Formularios de Google para evaluar el conocimiento y las actitudes sobre el mantenimiento y el control de infecciones de las LFD entre los profesionales mencionados. Resultados: la mayoría de los participantes, el 67 %, utilizaron actualmente LFD tipo LED y la mayoría de las preguntas sobre conocimientos se respondieron correctamente, con la excepción de una pregunta sobre el término utilizado para definir la cantidad de potencia de una LFD, que el 40 % respondió incorrectamente como exposición radiante. Conclusión: el estudio reveló que los profesionales de odontología respondieron correctamente la mayoría de las preguntas sobre conocimientos de las LFD, pero la mitad de las preguntas sobre mantenimiento fueron respondidas incorrectamente. Los talleres y cursos educativos podrían mejorar los conocimientos de las LFD sobre mantenimiento.

En el artículo de **Frazier et al.** (12), los autores desarrollaron una encuesta electrónica, en donde las prácticas de mantenimiento variaron, y dos tercios de los encuestados informaron que revisaron periódicamente la salida de luz de sus lámparas de fotocurado dental (LFD). Conclusiones: las LFD son una parte integral

de la práctica diaria de un dentista general, pero el mantenimiento, la seguridad ocular y la técnica variaron ampliamente entre esta muestra.

En la tesis de **Garzón** (13), el 40,8 % polimerizó un material resinoso por 20 segundos; el 36 % de operadores conocía el tiempo correcto que debían fotopolimerizar los materiales resinosos. El tiempo de vida de las LFD se encontró en estándares adecuados. Se determinó que la intensidad de la luz de las LFD de los estudiantes de la UAO registra intensidades aceptables.

En la tesis de **Morales** (14), el 50 % mencionó no conocer ni la intensidad ni el tipo de luz de la lámpara de fotopolimerización.

1.1.2. Antecedentes nacionales

En el artículo de **Romero et al.** (4), se reveló que el 92 % no conoce la longitud de onda emitida por su LFD y el 8 % sí la conoce. Al preguntar a los encuestados si utilizaban protección contra los rayos, el 62 % respondió que siempre la utilizaba y el 38 % que a veces utilizaba. Finalmente, se encontró que quién utilizaba los lentes mayormente era el operador, seguido por el paciente y luego el asistente dental. Dada la importancia de los datos revisados en el artículo, se recomienda tomar una mayor importancia sobre los riesgos que esta luz podría traer a la salud, especialmente a los ojos.

La tesis de **Jiménez** (15), estuvo constituida por una población de 80 LFD en donde utilizó cuestionarios, fichas de recolección y un radiómetro digital con el cual pudo registrar la intensidad de luz emitida por las LFD. Resultados: se comprobó que en el tipo de luz más utilizada en los consultorios odontológicos un 90 % fue de tipo Luz LED; en cuanto a la potencia de luz emitida, se reveló que el 58,7 % de las lámparas presentaron una potencia de luz buena (>400 a 800 mw/cm²); en relación con el mantenimiento de las LFD, se registró que un 17,5 % frecuentemente recibió mantenimiento, un 40 % ocasionalmente lo recibía, un 68,7 % lo recibió rara vez y un 31,3 % que nunca lo había recibido. Conclusión de que existe relación significativa entre las medidas de mantenimiento con la intensidad de Luz emitida por las LFD.

En la tesis de **Orellana** (16), se concluyó que en la población estudiada presentaron un nivel de conocimiento alto sobre la bioseguridad a riesgos oculares por el uso de la LFD, donde el uso de la protección ocular fue de un 75,38 %.

En la tesis de **Monzon** (17), con respecto a las medidas de protección, el 46 % (23) siempre cumple, mientras que el 22 % (11) casi siempre cumple con las medidas de protección ocular. En cuanto a la frecuencia de revisión en el uso de LFD, el 24 % de estudiantes de odontología siempre cumplen, el 30 % casi siempre cumple.

En la tesis de **Aricoché** (18), se concluye con respecto a la frecuencia de uso de las medidas de protección, planteadas en 5 ítems y con los cálculos estadísticos respectivos. Resultó que un 38 % frecuentemente siempre usa medidas de protección; un 62 % frecuentemente casi siempre usa medidas de protección al momento de usar las LFD.

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Concepto de conocimiento

Son muchas las definiciones que existen sobre conocimiento. A pesar de que es una operación del día a día, no existe acuerdo en lo que respecta a lo que realmente sucede cuando se conoce algo. La Real Academia de la Lengua Española define el conocimiento como la acción, saber y efecto de conocer, es decir, la capacidad de recibir, recordar, comprender, organizar, procesar y utilizar la información que se obtiene a través de los sentidos (19).

Desde la perspectiva psicológica, el conocimiento es siempre resultado de algún aprendizaje o experiencia.

1.2.2. Lámpara de fotocurado dental (LFD)

La LFD es un equipo de suma importancia en la práctica odontológica que se utiliza para la conversión de monómeros a polímeros de un material restaurador; de tal forma que gran parte del éxito clínico dependerá de la intensidad de luz que esta pueda emitir (5).

Una de las primeras fuentes lumínicas fue la lámpara de luz halógena, la cual presentaba una longitud de onda de entre 400 y 550 nm y una intensidad de 400 a 800 mW/cm²; presentaba la desventaja de que requería mayor tiempo de polimerización (20).

Posteriormente, la lámpara de arco de plasma, que reducía el tiempo de exposición y realizaba una fotopolimerización más interna, pues posee un rango de onda de entre 460 y 480 nm y una intensidad de 2400 mW/cm², parámetros similares a los de la canforquinona. No obstante, esta lámpara presentaba

obstáculos como el ruido que emite, el elevado costo y el tamaño que lo hacen poco práctico para su transporte (20).

La Organización Internacional de Normalización (ISO) 4049 consideró que un nivel de irradiancia de 400 mW/cm² y una longitud de onda de 400 – 515 nm son suficientes para inducir una polimerización adecuada de materiales a base de resina curados con luz (5).

1.2.2.1. Generaciones de lámparas LED

La tecnología de los diodos de emisión de luz azul basados en Nitrato de Galio (GaN) fue una innovación desarrollada por Nakamura e introducida a la odontología a comienzos de la década de 1990, donde se comprobó la eficiencia de los LEDs azules para la polimerización de la alcanforquinona en materiales resinosos. Estos dispositivos presentaban ventajas como bajo peso, bajo requerimiento de energía, baja producción de calor, larga vida útil y brindaron mayor eficiencia en la polimerización comparados con las lámparas halógenas (21).

o Primera generación

La primera generación de unidades LED (1999 – 2002) tuvo una emisión entre 440 y 500 nm, con una longitud de onda máxima de 465 – 470 nm. Incluía una emitancia radiante de apenas 116 mW/cm², lo cual tuvo un impacto desfavorable en su rendimiento comparado con las lámparas halógenas. Asimismo, las lámparas de esta generación se caracterizaron por tener baja emitancia radiante (100–280 mW/cm²) y utilizaban una punta de fibra óptica turbo para poder llegar a estos valores. A pesar de eso, era necesario tiempos de exposición prolongados, de más de 60 segundos, para la polimerización de un incremento de 2 mm de resina (21).

o Segunda generación

La segunda generación LED (2002 – 2004) En 2002, se lanzaron al mercado con una intensidad más alta de 500 a 1400 mW/cm² y un rango de onda de 420 a 490 nm. Esta lámina permite obtener una profundidad similar a las lámparas de luz halógena, pero con un menor tiempo de exposición, por lo que son capaces de fotopolimerizar de manera exitosa materiales hechos con canforquinona; sin embargo, la fotopolimerización en los materiales que contenían fenilpropanodiona no fue tan exitosa (20).

o Tercera generación

Las lámparas de tercera generación, disponibles en el mercado desde 2004, son capaces de alcanzar una intensidad de hasta 3200 mW/cm², y proporcionar una fotopolimerización en 6 segundos. Numerosos estudios han afirmado que el tiempo de fotocurado debe reducirse si se aumenta la irradiancia (22). La ubicación de los chips de luz y los leds que permite una mayor longitud de onda, lo cual permite fotopolimerizar todos los materiales restauradores independientemente del fotoiniciador que presenten, sin alterar su composición (20).

La mayoría de los consultorios odontológicos en el Perú y Sudamérica utilizan lámparas de fotocurado tipo LED. Este tipo de lámpara tiene un umbral de intensidad de luz hasta los 1600 mW/cm², pero en algunos casos solo llega a tener una intensidad lumínica aceptable. La intensidad lumínica de una LFD va disminuyendo por el uso constante, por ello es muy importante su revisión periódica y mantenimiento preventivo para cumplir con los estándares establecidos (5).

1.2.3. Características técnicas de las lámparas de fotocurado

- o **Irradiancia:** es una medida de la potencia radiante que incide en un área específica y se emite desde la punta de la LFD, se mide mW/cm² (23).
- o **Excitación radiante:** es una medida de la potencia irradiada hacia afuera desde una fuente de un área específica (por ejemplo, desde la punta de la unidad de fotocurado).
- o **Exposición radiante:** cantidad de energía luminosa depositada sobre el material restaurador a base de polímero durante el curado. Se mide en J/cm² Joule por centímetro cuadrado (23).
- o **Longitud de onda:** nanómetros nm, es la distancia entre crestas recorridas por un fotón (λ) (21).

1.2.4. Uso de protección ocular

En 1986, la ADA emitió una recomendación para usar anteojos protectores con filtro adecuados cuando se use la LFD (24).

No se recomienda apartar la vista de la luz y, por lo tanto, del lugar de colocación de la restauración, ya que este comportamiento en muchos casos

hace que el operador de la LFD aleje la luz del área de restauración, lo que reduce la dosis de luz sobre el material. Tal disminución puede comprometer la calidad de la restauración (25). En opinión de los autores, las únicas medidas seguras para conseguir una protección ocular suficiente y, al mismo tiempo, comprobar que la restauración recibe la cantidad suficiente de luz son las gafas con filtro (gafas, antiparras, viseras) o pantallas manuales colocadas correctamente. El NIOM (Instituto Nórdico de Materiales Dentales), no recomienda los protectores fijos que se fijan a la guía de luz de las LFD como protección adecuada contra la luz reflejada; el área del protector es demasiado pequeña en relación con la distancia de trabajo, lo que permite que la luz reflejada pase. Si se utilizan protectores fijos, deberían proteger lo suficiente contra la emisión específica de la lámpara (26). Para las propiedades protectoras de las gafas, no solo es importante la absorción de la luz con respecto a la emisión de la lámpara, sino también el diseño. La luz reflejada puede llegar al ojo por los lados, por lo que lo mejor es que las gafas estén equipadas con protectores laterales (26).

1.2.5. Radiómetro

Para el funcionamiento óptimo de una LFD, es importante que exista una evaluación rutinaria del estado de esta, haciendo uso del instrumento radiómetro que mide la intensidad. De lo contrario, sería imposible para el clínico evaluar la cantidad y calidad de la luz que se descarga para polimerizar una restauración con solo mirar la luz. El brillo de la luz azul y la superficie de resina dura pueden brindar una falsa sensación de seguridad de que la luz está polimerizando adecuadamente el material restaurador (27).

La intensidad lumínica de una lámpara de fotocurado va disminuyendo debido a la frecuencia de su uso; por ello es muy importante su revisión periódica y mantenimiento preventivo para cumplir con los estándares establecidos para dichos procedimientos (5).

1.2.6. Peligro de la luz azul para los ojos del Cirujano Dentista

El cirujano dentista debe protegerse a sí mismo y al paciente de cualquier daño; la mayoría de las lámparas LED contemporáneas emiten luz entre 430 y 480 nm, y se cree que las longitudes de onda de luz azul más dañinas para la retina son alrededor de 440 nm. También se ha informado que la exposición a la luz azul afecta a los patrones de sueño. El personal odontológico puede estar expuesto de forma crónica y aguda a niveles mucho mayores de la luz azul que la

población general; se puede prevenir utilizando la protección ocular adecuada (28).

La exposición excesiva a la fotocuración con luz azul sin medidas de protección puede inducir apoptosis en la córnea, aumento de la inflamación y sequedad oculares (29).

La Comisión Internacional de Protección contra Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP) establece los valores límite para la exposición de los ojos a la luz azul. Cuando se aplican estas directrices a la luz reflejada de las lámparas de fotocurado actuales, el valor límite denominado "tiempo de exposición máximo permitido" ($t_{\text{máximo}}$) es de alrededor de 5 minutos de exposición por día (7).

Es importante mencionar que la exposición de la luz azul produce procesos degenerativos en el ojo y la absorción de la radiación UV provoca lesiones corneales. La lesión transitoria de la córnea, fotoqueratitis, se observa después de la exposición a la radiación UV en el rango de 180 a 400 nm y normalmente desaparece dentro de 48 horas. Sin embargo, se ha discutido la posibilidad de una lesión permanente después de exposiciones repetidas. Estudios bioquímicos indican que la radiación UVA (320-400 nm) también contribuye al envejecimiento del lente ocular y la cataractogénesis relacionada con la edad (4).

1.2.7. Fotopolimerización

La fotopolimerización es un proceso en el que un material se endurece bajo la influencia de la luz. Es la conversión de monómeros en polímeros iniciada por fotoiniciadores tras la exposición a la luz de longitudes de onda compatibles. El espectro de luz utilizado para la polimerización de las resinas compuestas fotopolimerizables oscila entre 380 nm y 500 nm (luz azul). Siendo la canforoquinona el fotoiniciador más común y usado en odontología, la cantidad de esta sustancia tiene relación con la curación con los monómeros y en las propiedades mecánicas del composite una vez formado (30). Tiene su mayor absorción a unos 468 nm.

La fotopolimerización comienza rápidamente después de la irradiación de luz y continúa después de que finaliza su emisión, e incluso se describe que el proceso de fotopolimerización continúa 24 horas después de la irradiación (20). Por lo tanto, se distinguen dos fases: una luminosa y una oscura. Algunos autores, como Davidson y Feilzer, mencionan que la fase luminosa fotopolimerizada pasa por tres fases importantes: la fase pregel, el punto gel y la fase posgel (31). La

primera inicia la fotopolimerización; la segunda ocurre durante el mismo proceso de fotopolimerización, en la cual se formarán macromoléculas para pasar a un estado sólido; y, por último, la tercera, en la cual la resina se encontrará en un estado elástico rígido y se llevará a cabo su contracción (20).

Posteriormente, la fase oscura de la fotopolimerización es aquella en la cual la resina aún continúa fotopolimerizando y genera un aumento en la conversión. Esta fase comienza tan pronto como la luz se desvanece y la iluminación cerca de la resina se retira, y dura al menos 24 horas después de que el estímulo de la luz desaparece, inclusive hasta en la oscuridad total. Es relevante mencionar que esta fase ocurre únicamente después de que el material restaurador ha sido expuesto a la fuente de luz, por lo que ya ha reaccionado a la luz anterior (20).

El tiempo de fotocurado dependerá de la longitud de onda, la intensidad y el tiempo de exposición de la fuente de luz (30). También dependerá de la composición química de la matriz de resina, el tono del material compuesto, la translucidez y el espesor del material restaurador. En algunos casos se necesita aumentar el tiempo y la intensidad del fotocurado para compuestos más oscuros y opacos con mayor contenido de microrellenos (3).

La fotopolimerización de materiales compuestos no debe ser más corta de 20 segundos para lograr valores de resistencia a la flexión iguales a la norma ISO (32). Para garantizar una mejor eficacia, se necesita una fotopolimerización de hasta 40 segundos para bloques con un espesor de 4mm (33).

1.2.7.1. Factores que influyen en la polimerización de la resina

Hay una serie de factores que van a influir en la polimerización de las resinas, unos están relacionados con el material y otros, con la luz de la LFD (31).

Los relacionados con el material son:

- El tipo de fotoiniciador: la más usada es la canforoquinona. Aunque también se empiezan a emplear otros como el PPD (1-fenil1,2-propanodiona) para el reemplazo de la canforoquinona en la realización de restauraciones estéticas, debido a que la canforoquinona puede dejar tono amarillento a las resinas.

- El color: los tonos más oscuros requieren mayor tiempo de polimerización.

- Grosor de capa: el grosor máximo de cada capa de resina debe ser de 2 mm.

Al mismo tiempo, los relacionados con la luz de la LFD y sus características son:

- Longitud de onda: debería abarcar los picos de máxima activación de los diferentes tipos de fotoiniciadores, entre 400 y 500 nm.

- Distancia entre foco de luz y resina: debemos de mantener el foco de luz lo más cerca posible de la resina, distancia óptima <1mm, con luz perpendicular al material.

- Intensidad: las lámparas de fotocurado deben contar con una intensidad mínima de 400 mW/cm².

- Tiempo de exposición: dependerá del tono de la resina, intensidad de la lámpara, profundidad de la cavidad, espesor de la capa y cantidad del relleno de resina.

1.2.7.2. Pautas de fotocurado para profesionales de odontología

Para una fotopolimerización adecuada de restauraciones se sugiere las siguientes pautas, sobre fotocurado en odontología, que fueron abordados, en una declaración de consenso del Simposio de 2014 en la universidad Dalhousie en Halifax de Canadá (34).

Al seleccionar una lámpara de fotocurado dental (LFD):

- Debemos reconocer que no todas las luces son iguales. Se debe utilizar una LFD de un fabricante que proporcione información de contacto, un manual de usuario y servicio. Preferiblemente, la LFD debería haber recibido un informe favorable o una certificación de una empresa independiente de buena reputación.

- Saber los parámetros clave de rendimiento de nuestras LFD, cuando es nueva: (i) la salida de luz (irradiancia promedio sobre el área incidente del haz en mW/cm² y la salida espectral de la LFD), (ii) si el haz tiene una salida (perfil) uniforme y efectiva a través de la punta de luz, y (iii) el diámetro del haz de luz.

Antes de realizar el fotocurado, recordar:

- Monitorizar periódicamente y registrar la salida de luz a lo largo del tiempo, con un instrumento de medición de luz radiómetro. Repare o reemplace la LFD cuando ya no cumpla con las especificaciones del fabricante.
- Inspeccionar y limpiar la LFD antes de usarla para asegurarse de que esté configurada correctamente, en buen estado de funcionamiento y libre de defectos y residuos.
- Seguir los tiempos de exposición a la luz y aumentar el espesor recomendado por el fabricante de la resina, teniendo en cuenta los márgenes si se utiliza una lámpara de otro fabricante. Aumentar los tiempos de fotocurado para distancias mayores y tonos más oscuros u opacos.
- Seleccionar una punta de LFD que proporcione una salida de luz uniforme a través de la punta de luz y cubra la mayor parte posible de la restauración. Fotopolimerizar cada superficie de forma independiente, utilizando exposiciones superpuestas si la punta de luz es más pequeña que la restauración.
- Posicionar la punta de la luz lo más cerca posible (sin tocar) y paralela a la superficie del compuesto de resina que se está fotocurando.
- Estabilizar y mantener la punta de la LFD sobre la resina compuesta durante toda la exposición. Utilizar siempre las gafas "antiazules" adecuadas o una pantalla para proteger sus ojos mientras observa y controla la posición de la lámpara de fotocurado.

Capítulo II

Materiales y métodos

2.1. Métodos, tipos y nivel de investigación

2.1.1. Método de la investigación

En el presente estudio, se utilizó el método científico. Según Hernández et al., el método científico es un conjunto de procesos sistemáticos, destinados a dar respuesta a problemas mediante el planteamiento de hipótesis para ser verificadas posteriormente por los análisis (35).

2.1.2. Tipo de la investigación

El tipo de investigación fue de tipo básica de acuerdo con Hernández et al. (35).

2.1.3. Alcance de la investigación

El nivel de la investigación fue descriptivo, el cual tiene el objetivo de describir la variable en un momento determinado (35).

2.2. Diseño de la investigación

No experimental: Porque no se realizó modificación en las variables.

Prospectivo: Porque los datos se obtuvieron en tiempo futuro.

Transversal: El número de mediciones se realizó en una sola ocasión.

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

La población fueron los cirujanos dentistas colegiados y habilitados de la ciudad de Juliaca, que son en número de 563 (anexo 11).

Técnica de muestreo: probabilística.

2.3.2. Muestra

El cálculo del tamaño de la muestra se realizó con el programa STATS® (35). Dado que la población es $N = 563$, con el margen de error 5 %, nivel de porcentaje estimado 50 % y el nivel de confianza 95 %. Realizando el cálculo se obtuvo el resultado de la muestra de 228 cirujanos dentistas (anexo 12).

Criterios de inclusión y exclusión para la población

Criterios de inclusión

- Cirujanos dentistas habilitados por el colegio odontológico del Perú.
- Cirujanos dentistas que laboran en el sector privado y público.
- Cirujanos dentistas que deseen participar de forma voluntaria.

Criterios de exclusión

- Cirujanos dentistas que no laboran en la ciudad de Juliaca.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

2.4.1. Técnicas

La técnica utilizada fue la encuesta, dirigida a los cirujanos dentistas de Juliaca.

2.4.2. Instrumentos

Cuestionario

Para determinar el conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado, se utilizó un cuestionario con 7 preguntas; es un instrumento creado por los autores S.E. Kopperud, H.V. Rukke, H.M. Kopperud y E.M. Bruzell, en un trabajo similar realizado en Noruega, titulado Light curing procedures – performance, knowledge level and safety awareness among dentists. En español, "Procedimientos de fotopolimerización: rendimiento, nivel de conocimiento y conciencia de seguridad entre los dentistas" (anexo 3) (7).

Diseño

Es un cuestionario que consta de 7 preguntas, cada pregunta con tres a seis alternativas.

Confiabilidad

Es un cuestionario internacional acerca del conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por cirujanos dentistas, fue elaborado por S.E. Kopperud, H.V. Rukke, H.M. Kopperud y E.M. Bruzell en el año 2015, Noruega (7).

Para verificar la fiabilidad del instrumento, se realizó el análisis del coeficiente Alfa de Cronbach que fue de 0,86, lo cual quiere decir que la fiabilidad es buena.

Validez

El instrumento fue validado por juicio de expertos. Se invitó a tres expertos a validar cada pregunta del cuestionario con criterios de suficiencia, claridad, coherencia y relevancia, garantizando la aplicación del instrumento. Según Escobar, "El juicio de expertos se define como una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones" (36).

2.4.3. Procedimiento de la investigación

Se presentó una solicitud al colegio odontológico de la región de Puno para obtener la información del número de cirujanos dentistas colegiados y habilitados en la ciudad de Juliaca, que sirvió para realizar el muestreo.

Se solicitó la autorización del colegio odontológico para la participación de la muestra. Se envió el cuestionario de forma virtual, creado en la plataforma Google Formularios, que se envió a los participantes a través de la red social Whatsapp, con ayuda del colegio odontológico de la región de Puno (anexo 8).

Después de recoger los cuestionarios completados por los encuestados, los datos fueron codificados e ingresados en el software SPSS (versión 26). Los datos fueron analizados utilizando la estadística descriptiva. Para valorar el conocimiento en respuesta al objetivo general, se dividió en dos niveles: bueno y deficiente, usando el método Baremos.

2.4.4. Análisis de datos

Los datos fueron examinados mediante la estadística descriptiva con el programa SPSS Statistical Package for Social Sciences.

2.5. Consideraciones éticas

Este estudio fue evaluado y aprobado por el Comité Institucional de Ética e Investigación de la Universidad Continental (anexo 13). La presente investigación fue realizada bajo las normas, principios fundamentales y bioéticos tales como la protección de los participantes. Los cuestionarios fueron anónimos y se aseguró a los encuestados que estén plenamente informados y que la participación en el proyecto de investigación fuese de manera voluntaria.

Capítulo III

Resultados

3.1. Presentación de resultados

Conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por cirujanos dentistas – Juliaca, 2024.

Tabla 1. Conocimiento de los cirujanos dentistas sobre el uso de sus lámparas de fotocurado

Conocimiento	Frecuencia	Porcentaje
Bueno	105	46 %
Deficiente	123	54 %
Total	228	100,0 %

Interpretación

En la tabla 1, de los 228 cirujanos dentistas encuestados, la mayoría el 54 % (123) tienen un conocimiento deficiente; por lo tanto, no conocen el uso correcto de sus lámparas de fotocurado, mientras que la minoría es el 46 % (105) la que tiene un buen conocimiento.

Conocimiento sobre el tiempo de uso de la lámpara de fotocurado.

Tabla 2. Número de restauraciones en promedio durante un día de jornada laboral

Número de restauraciones	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
1-5	152	66,7 %	152	66,7 %
6-10	69	30,3 %	221	97,0 %
11-15	4	1,7 %	225	98,7 %
>15	3	1,3 %	228	100,0 %
Total	228	100,0 %		

Interpretación

En la tabla 2, se aprecia que de los 228 cirujanos dentistas estudiados, la mayoría 66,7 % (152) realiza de 1 a 5 restauraciones en promedio usando la lámpara de fotocurado durante un día de jornada laboral, en tanto que el 30,3 % (69) realizan de 6 a 10 restauraciones, mientras que el 1,7 % (4) realizan de 11 a 15 restauraciones y más de 15 restauraciones tan solo el 1,3 % (3) del total.

Tabla 3. Tiempo de fotopolimerización en segundos de una capa de resina compuesta

Tiempo(s)	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
3-9	8	3,5 %	8	3,5 %
10-15	60	26,3 %	68	29,8 %
16-20	108	47,4 %	176	77,2 %
21-30	37	16,2 %	213	93,4 %
31-40	12	5,3 %	225	98,7 %
41-60	3	1,3 %	228	100,0 %
Total	228	100,0 %		

Interpretación

En la tabla 3, se observa que la mayor parte de los encuestados 47,4 % (108) fotopolimeriza una capa de resina compuesta durante 16 a 20 segundos, seguido del 26,3 % (60) que emplea de 10 a 15 segundos. El 16,2 % (37) de los encuestados emplea de 21-30 segundos, el 5,3 % (12) emplea de 31-40 segundos, en tanto que los intervalos mayores (41-60 segundos) y los más breves (3-9 segundos) representan mínimas proporciones (1,3 % y 3,5 % respectivamente).

Tabla 4. Exposición a la luz de la lámpara de fotocurado

		Tiempo(s) fotopolimerización de una capa de resina compuesta					
		3-9	10-15	16-20	21-30	31-40	41-60
Número de Restauraciones por día	1-5	5	48	70	19	7	3
		3,3 %	31,6 %	46,1 %	12,5 %	4,6 %	2,0 %
	6-10	3	11	34	16	5	0
		4,3 %	15,9 %	49,3 %	23,2 %	7,2 %	0,0 %
	11-15	0	1	2	1	0	0
		0,0 %	25,0 %	50,0 %	25,0 %	0,0 %	0,0 %
>15	0	0	2	1	0	0	
	0,0 %	0,0 %	66,7 %	33,3 %	0,0 %	0,0 %	

Interpretación

En la Tabla 4 se observa que, a mayor número de restauraciones, mayor es la exposición a la luz azul. En el grupo que realiza de 6 a 10 restauraciones, el 7,2 % (5) fotocura por un tiempo de 31 a 40 segundos. En el grupo de 11 a 15

restauraciones, el 25 % (1) fotocura durante 21 a 30 segundos, mientras que, en el grupo con más de 15 restauraciones, el 33,3 % (1) también fotocura entre 21 y 30 segundos.

Conocimiento sobre recomendaciones de fotocurado

Tabla 5. Recomendaciones de tiempos de fotocurado

Recomendaciones de fotocurado	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
Del fabricante del material de restauración	90	39,5 %	90	39,5 %
Del fabricante de la lámpara de fotocurado	74	32,5 %	164	72,0 %
De la enseñanza de las universidades	58	25,4 %	222	97,4 %
Directrices propias de la clínica dental o del lugar de trabajo	6	2,6 %	228	100,0 %
Total	228	100,0		

Interpretación

En la tabla 5, se aprecia que de los 228 estudiados la mayoría, 39,5 % (90) sigue las recomendaciones de tiempos de fotocurado del fabricante del material de restauración, en tanto que el 32,5 % (74) sigue las recomendaciones del fabricante de la lámpara de fotocurado, mientras que el 25,4 % (58) sigue la enseñanza de las universidades; finalmente el 2,6 % (6) sigue las directrices propias de la clínica dental o del lugar de trabajo.

Conocimiento sobre características técnicas de la lámpara de fotocurado

Tabla 6. Antigüedad de la lámpara de fotocurado

Antigüedad en años	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
De 1-5 años	149	65,4 %	149	65,4 %
>5 años	53	23,2 %	202	88,6 %
No lo sé	26	11,4 %	228	100,0 %
Total	228	100,0		

Interpretación

En la tabla 6, se aprecia que la mayoría de los cirujanos dentistas 65,4 % (149), indicó que su lámpara de fotocurado tiene una antigüedad de entre 1 y 5 años, lo cual se puede interpretar como que la mayoría de los cirujanos dentistas utiliza lámparas relativamente nuevas. Seguido de un 23,2 % (53) indica que su lámpara tiene más de 5 años de antigüedad. Finalmente, un 11,4 % (26) no sabe cuál es la antigüedad de la lámpara.

Tabla 7. Irradiancia de la lámpara de fotocurado (según el fabricante)

Irradiancia	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
< 1000 mW/cm ²	5	2,2 %	5	2,2 %
1000 -1499 mW/cm ²	27	11,8 %	32	14,0 %
1500 -1999 mW/cm ²	44	19,3 %	76	33,3 %
> 2000 mW/cm ²	27	11,8 %	103	45,2 %
No lo sé	125	54,8 %	228	100,0 %
Total	228	100,0		

Interpretación

En la tabla 7, se observa que la mayoría de los encuestados, 54,8 % (125), no conocen la irradiancia de sus lámparas de fotocurado. Un 19,3 % (44) utilizan lámparas de polimerización con una irradiancia entre 1500 y 1999 mW/cm² y otro

11,8 % (27) indicó valores de 1000 a 1499 mW/cm² y > 2000 mW/cm². Finalmente, solo un 2,2 % (5) respondieron que su lámpara es menor a 1000 mW/cm².

Conocimiento sobre rutinas de mantenimiento de la lámpara de fotocurado

Tabla 8. Rutinas específicas para el mantenimiento de la lámpara de fotocurado

Rutinas	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
No	66	28,9 %	66	28,9 %
Sí, control visual del lente o guía de luz de la lámpara de fotocurado para detectar rayones, manchas o cuerpos extraños (por ejemplo, restos de material restaurador).	111	48,7 %	177	77,6 %
Sí, aplico regularmente con un radiómetro, un medidor de luz de fotocurado para controlar la irradiancia.	25	11,0 %	202	88,6 %
Sí, la lámpara de fotocurado se controla durante el mantenimiento de la unidad dental.	26	11,4 %	228	100,0 %
Total	228	100,0		

Interpretación

En la tabla 8, se aprecia que, de los 228 profesionales, el 48,7 % (111) realizan un control visual del lente o guía de luz de la lámpara de fotocurado para detectar rayones, manchas o cuerpos extraños. Un 28,9 % (66) no tiene alguna rutina específica para el mantenimiento de su lámpara de fotocurado, en tanto que un 11,0 % (25) aplica regularmente con un radiómetro para controlar la irradiancia. Mientras que el 11,4 % (26) indica que su rutina es que la lámpara de fotocurado se controla durante el mantenimiento de la unidad dental.

Conocimiento sobre protección ocular

Tabla 9. Tipos de protección ocular al fotopolimerizar un material de restauración dental

Tipo de protección ocular	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
Sí, pantalla de protección montada en la lámpara de fotocurado	122	53,5 %	122	53,5 %
Sí, pantalla de protección de mano	9	4,0 %	131	57,5 %
Sí, gafas de protección	53	23,2 %	184	80,7 %
No, pero trato de apartar la mirada de la luz	33	14,5 %	217	95,2 %
No	11	4,8 %	228	100,0 %
Total	228	100,0 %		

Interpretación

En la tabla 9, se aprecia que de los 228 estudiados, la mayoría 53,5 % (122) utiliza la pantalla de protección montada en la lámpara de fotocurado, en tanto que el 23,2 % (53) utiliza gafas de protección, mientras que el 14,5 % (33) trata de apartar la mirada de la luz. El 4,8 % (11) indicaron que no usan ningún tipo de protección ocular; finalmente el 4,0 % (9) utilizan la pantalla de protección de mano.

Capítulo IV

Discusión

4.1. Discusión de resultados

El objetivo de este estudio fue determinar el conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por cirujanos dentistas – Juliaca, 2024. Se sabe que el éxito clínico de las restauraciones de resina depende del conocimiento del profesional de la salud bucal, sobre los materiales y los factores relacionados con la lámpara de fotocurado (LFD); por lo tanto, es muy importante saber el manejo correcto de las LFD para la fotopolimerización adecuada de las restauraciones y prevenir el fracaso de estas.

Los datos de este estudio indican un conocimiento deficiente de los cirujanos dentistas respecto al uso de sus LFD, lo cual concuerda con los siguientes estudios. Mohammed et al. (6) los dentistas de Sulaimani manifestaron un conocimiento deficiente, un mantenimiento y una actitud deficientes hacia las LFD. Al – Senan et al. (8) mostraron que los clínicos dentales de Riyadh, Saudi Arabia, mostraron un conocimiento inadecuado sobre el uso de las LFD.

Una serie de restauraciones realizadas con la LFD en un periodo determinado podría dar una pista de cansancio de las LFD. En este estudio, el número de restauraciones por día por cada unidad de fotopolimerización, en donde el 66,7 % de los encuestados realiza de 1 a 5 restauraciones, este resultado es similar al estudio de Lara (10), en donde el 75,3 % de los profesionales mexicanos en odontología realiza restauraciones de 1 a 5.

Con respecto al tiempo de fotopolimerización, los encuestados respondieron que el 16,2 % fotopolimeriza una capa de resina de 21 a 30 segundos, mientras que sólo el 5,3 % fotopolimeriza por un tiempo de 31 a 40 segundos. Pacheco et al. (30) y Haridy et al. (3) mencionan que el tiempo de fotocurado generalmente depende de la longitud de onda, la intensidad y el tiempo de exposición de la fuente de luz, de la composición química de la matriz de resina, el tono del material compuesto, la translucidez y el espesor del material restaurador. Se necesita aumentar el tiempo y la intensidad del fotocurado para compuestos más oscuros y opacos con mayor contenido de microrellenos. Bauer et al. (32) demostraron que la fotopolimerización de materiales compuestos no debe ser más corta que 20 segundos para lograr valores de resistencia a la flexión iguales a la norma ISO; se recomienda tomar este valor como mínimo. Según Alpöz

et al. (37) y Torres et al. (33), para garantizar una mejor eficacia se necesita una fotopolimerización hasta 40 segundos. Por lo tanto, es recomendable seguir el tiempo de fotocurado mayor a 20 hasta 40 segundos. En el presente estudio, solo el 21,5 % fotopolimerizó dentro de los tiempos adecuados, de 21 a 40 segundos.

Con relación a recomendaciones de tiempos de fotocurado, varios expertos en el campo del fotopolimerizado de materiales dentales, como Richard B. Price (34), menciona, que se deberían seguir las recomendaciones por el fabricante del material. En el presente estudio se encuentra que solo el 39,5 % sigue recomendaciones del fabricante del material de restauración.

En cuanto a la antigüedad de la LFD, en el presente estudio el 65,4 % indicó que su LFD tiene una antigüedad de 1 a 5 años, lo cual es relevante porque la mayoría trabaja con LFD nuevas. Este resultado es similar al estudio realizado por Kopperud et al. (7) en Noruega, en donde el 55,5 % trabajaba con LFD de 1 a 5 años. Omidí et al. (38) la vida útil de una LFD LED es de 1000 horas, aproximadamente 5 años. En el estudio actual, la mayoría de los encuestados se encuentra dentro de estos intervalos. El 23,2 % de los cirujanos dentistas indicó que su LFD tiene una antigüedad mayor a 5 años, lo que da a entender que superan la vida útil de una LFD. Un 11,4 % no sabe la antigüedad de la LFD.

Acercas de la irradiancia de la LFD, con el paso del tiempo se reducirá debido a muchos factores; en esta investigación, el 54,8 % desconoce la intensidad de su LFD. Mohammed et al. (6) mostraron que el 48,9 % de los dentistas de Sulaimani desconocen la intensidad de sus LFD, lo que fue casi consistente con los hallazgos del estudio actual.

Con respecto a las rutinas de mantenimiento de la LFD, en el presente estudio, solo el 11,0 % realiza el mantenimiento de su LFD usando el radiómetro; este porcentaje concuerda con el estudio de Karimi et al. (2), en donde el 11,8 % de los dentistas de Kermán Irán, medían la intensidad de las LFD con la ayuda de los radiómetros. La presencia de un radiómetro es necesaria para controlar la irradiancia de la LFD, para otorgar una correcta fotopolimerización del material restaurador. Por lo tanto, los cirujanos dentistas deberían tener el conocimiento y la información necesaria sobre los radiómetros.

Con respecto a protección ocular, en el estudio actual se encontró que el 23,2 % usa gafas de protección, el 53,5 % usa la pantalla de protección montada en la lámpara de fotocurado, el 4 % usa la pantalla de protección de mano; por

lo tanto, el 80,7 % usa protección ocular, este porcentaje es similar al estudio de Orellana (16), en donde el uso de protección ocular fue de un 75,38 %. En tanto que el 19,3% de los encuestados no se protege de manera adecuada, este último porcentaje fue similar al estudio realizado por Lara (10), en donde el 15,5 % no se protegía la vista. Kopperud et al. (7). No se recomienda apartar la mirada de la luz del lugar de colocación de la restauración, ya que este comportamiento en muchos casos hace que el profesional aleje la luz del área de la restauración, lo que reduce la dosis de luz sobre el material de restauración; tal disminución puede comprometer la calidad de la restauración.

Conclusiones

1. El conocimiento de los cirujanos dentistas encuestados en la ciudad de Juliaca – Puno, respecto de los rubros mencionados a posteriori, y que se encuadran en el uso de sus LFD, es deficiente en la mayoría (54 %) de los encuestados.
2. De los encuestados, solo el 21,5 % fotopolimeriza en el intervalo de tiempo recomendado según la ciencia. Los cirujanos dentistas con mayor exposición a la luz azul (radiación) solo constituyen un 33,3 %, los cuales realizan restauraciones superiores a 6 por día.
3. Los cirujanos dentistas que siguen las recomendaciones del fabricante del material de restauración constituyen el 39,5 %, de lo cual se infiere que un 60,5 % no siguen las recomendaciones mencionadas, lo cual es un error en la práctica diaria.
4. El 65,4 % de cirujanos dentistas reconoce que su LFD está en el intervalo de antigüedad de 1 a 5 años, lo cual es relevante, porque nos deja en claro que son la mayoría los que tienen una LFD aún vigente; siendo los que no saben, el 11,4 % de la muestra.
5. El 54,8 % de los cirujanos dentistas de Juliaca desconocen la irradiancia de sus LFD. Es importante conocer la intensidad de la luz de la LFD, para saber si se cumple con la irradiancia suficiente, con el fin de realizar una polimerización adecuada.
6. Solo el 11 % realiza el mantenimiento de la irradiancia de sus LFD usando el radiómetro, mientras que los demás lo hacen de forma diferente.
7. El 80,7 % se protege los ojos usando los diferentes tipos de protección ocular, lo cual es altamente relevante.

Recomendaciones

1. Se recomienda al Colegio Odontológico de la región de Puno hacer un control respecto a las lámparas de fotocurado (LFD), a fin de mejorar las prestaciones del servicio de salud en odontología.
2. Expresarles a las universidades en general, ser enfáticos en la impartición del conocimiento respecto de la fotopolimerización, LFD, mantenimiento u otros, con el propósito de que se cumpla el programa de salud odontológica en forma correcta.
3. Sugerir a las clínicas y consultorios odontológicos la renovación de sus equipos de fotopolimerización que no sean vigentes.
4. A los cirujanos dentistas, a mejorar el conocimiento del manejo adecuado de las LFD, así como, seguir cursos de actualización sobre el funcionamiento de las LFD y su mantenimiento periódico.
5. A los estudiantes de odontología, futuros cirujanos dentistas que en su formación ya hacen uso de la lámpara de fotopolimerización, que les toca estar de la mano con los nuevos paradigmas en el conocimiento odontológico.
6. Se recomienda controlar periódicamente el mantenimiento de la irradiancia de la LFD, con el uso del radiómetro.
7. Se recomienda la protección ocular, de preferencia usar gafas de color anaranjado equipadas con protectores laterales, como actitud de precaución para proteger los ojos de manera suficiente durante toda la jornada laboral y evitar el daño ocular que puede ocasionar la luz azul.
8. De la misma manera, se recomienda a los cirujanos dentistas a practicarse periódicamente una evaluación de agudeza visual, con la finalidad de detectar posibles alteraciones en la vista, generadas por el uso prolongado de las LFD.

Referencias bibliográficas

1. Madhusudhana K, Swathi T, Suneelkumar C, Lavanya A. A clinical survey of the output intensity of light curing units in dental offices across Nellore urban area. *SRM Journal of Research in Dental Sciences*. 2016 abril-junio; 7(2).
2. Karimi A, Eskandarizadeh A, Hasanabadi F, Torabi M. Evaluation of General Dentists' Knowledge about the Function, Safety, and Infection Control of the Dental Light-Curing Units in Kerman in 2017. *Health and Development Journal*. 2017; 10(3): p. 180-186.
3. Haridy R, Abdalla M, Alkhalaf R, Albishri R, Alenizy A, Zeeshan M, et al. Toward Optimum Light Curing of Resin Composite Restorations: A survey on Current Awareness and Practice among General Dentists in Saudi Arabia. *The Open Dentistry Journal*. 2023; 17.
4. Romero M, Campos J. Riesgo ocular asociado con el uso de lámparas de fotocurado en el consultorio dental. *Odontol Pediatr*. 2018 Febrero; 17(1): p. 61-69.
5. Palacio C, Cruz D, Ibáñez C, Ruiz M. Intensidad lumínica de las lámparas de fotocurado LED en los consultorios odontológicos de Piura, Perú. *Rev Cubana Estomatol*. 2022 Junio; 59(2).
6. Mohammed A, Bestoon M. Evaluation of Light Curing Units and Dentists' Knowledge About Photo Polymerization Techniques in Sulaimani Governmental Dental Clinics. *Sulaimani dental journal*. 2019 Junio; 6(1): p. 33-39.
7. Kopperud S, Rukke H, Kopperud H, Bruzell E. Light curing procedures – performance, knowledge level and safety awareness among dentists. *Journal Dentistry*. 2017 Marzo; 58: p. 67 - 73.

8. Al-Senan D, Ageel F, Aldosari A, Maktabi H. Knowledge and Attitude of Dental Clinicians towards Light-Curing Units: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Dentistry*. 2021 Jun; 2021 (D 5578274): p. 8 pag.
9. Binalrimal S, Alamry S, Alenezi M, Alfassam N, Almuammar S. Evaluation of Light-curing Intensity Output and Students'. *Open Access Maced J Med Sci* [Internet]. 2020 Sep; 8(D 2020).
10. Lara E. Conocimiento de las características y cuidado de las lámparas de fotocurado en odontólogos titulados. Tesis de titulación. Puebla México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; 2023.
11. Alzahrani A, Abdouh I, Alzahrani R, Mansi N, Alsharif B, Alfozan Y, et al. Knowledge and Attitudes towards Light-Curing Units among. *EC Dental Science journal*. 2023 Nov; 22(12 - 2023).
12. Frazier K, Bedran-Russo A, Lawson N, Khajotia S, Urquhart O. Dental light-curing units An American Dental Association Clinical Evaluators Panel survey. *The Journal of the American Dental Association*. 2020 Julio; 151(7): p. 544-545.
13. Garzón D. Evaluación de la intensidad de luz emitida por unidades de fotopolimerización utilizadas por estudiantes de la unidad de atención odontológica de la UNACH. Tesis para optar el título profesional. Riobamba Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; 2018.
14. Morales A. Daños causados a la vista del odontólogo por el uso de la luz azul de la lámpara de fotopolimerización. Tesis para optar título profesional. Xalatlaco México: Universidad Tecnológica Iberoamericana S.C.; 2020.
15. Jimenez C. Evaluación de la intensidad de luz emitida por lámparas de FOTOPOLIMERIZACIÓN y su relación con las medidas de mantenimiento técnico en consultorios Odontológicos de la Ciudad de Puno, agosto-

noviembre de 2017. Tesis para optar el título profesional. Puno: Universidad Andina Néstor Cáceres Velasquez; 2017.

16. Orellana M. Conocimiento de bioseguridad a riesgos oculares por exposición a lámpara de fotocurado en estudiantes de odontología de Universidad Privada Norbert Wiener-2021. Tesis para optar Título Profesional. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener; 2021.
17. Monzon J. 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. [Tesis para optar grado de Bachiller]. Chimbote: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2019.
18. Aricoché A. Aplicación de medidas de bioseguridad por uso de lámparas de fotocurado en odontólogos de la Red de Salud Lima Norte IV, 2016. Tesis de maestría. Lima: Universidad César Vallejo; 2017.
19. Española RA. Diccionario de la lengua española. In ; 2023.
20. Aquino A, Aguilar G, Díaz J, Leiva P, Quintanilla D, Atoche K, et al. Efectividad de fotopolimerización usando lámparas led: una revisión. Rev Cient Odontol (Lima) Pubmed [internet]. 2022 Septiembre; 10(3).
21. Melendez D, Delgado L, Tay L. La ciencia detrás de las lámparas de polimerización LED. RodyB Revista de Operatoria Dental y Biomateriales. 2021 Septiembre; 10(3): p. 6-18.
22. Gonulol N, Ozer S, Tunc E. Effect of a third-generation LED LCU on microhardness of tooth-colored restorative materials. Int J Paediatr Dent. 2016 Sep; 26(5): p. 376-82.
23. Asociación Dental Americana A. Lámparas de curado dental. ; 2023 Marzo.

24. Asociación dental americana. Los efectos de la luz azul en la retina y el uso de gafas protectoras. Consejo de Materiales, Instrumentos y Equipos Dentales. Revista de la asociación dental americana 1939. 1986 Abril; 112(4).
25. Price R, Shortall A, Palin W. Contemporary issues in light curing. Oper Dent. Pubmed [internet]. 2013 Enero - febrero; 39(1).
26. Bruzell E, Johnsen B, Aalerud T, Christensen T. Evaluación de filtros de protección ocular para su uso con lámparas de curado y blanqueamiento dental. Journal of Occupational and Environmental Hygiene. 2007 Noviembre; 4(6).
27. Rueggeberg F, Giannini M, Arrais C, Price R. Light curing in dentistry and clinical implications: a literature review. Braz Oral Res. Pubmed [internet]. 2017; 31(0061).
28. Price R, Ferracane J, Hickel R, Sullivan B. The light-curing unit: An essential piece of dental equipment. International Dental Journal. 2020 Diciembre; 70(6): p. 407-417.
29. Alasiri R, Algarni H, Alasiri R. Ocular hazards of curing light units used in dental practice – A systematic review. Saudi Dent J. 2019; 31(2).
30. Pacheco E, López M. Fotopolimerización en odontología. Braz. J. Hea. Rev. [Internet]. 2024; 7(1).
31. Moradas M, Álvarez B. Dinámica de polimerización enfocada a reducir o prevenir el estrés de contracción de las resinas compuestas actuales. Revisión bibliográfica. Av Odontoestomatol [Internet]. 2017; 33(6).
32. Bauer H, Ilie N. Effects of aging and irradiation time on the properties of a highly translucent resin-based composite. Dental Materials Journal. 2013; 32(4): p. 592-599.

33. Torres C, Prado T, Ávila D, Pucci C, Borges A. Influence of Light-Curing Time and Increment Thickness on the Properties of Bulk Fill Composite Resins With Distinct Application Systems. *Int J Dent*. 2024 octubre; 2024(2123406): p. 9 páginas.
34. Price R. Light curing guidelines for practitioners: a consensus statement from the 2014 symposium on light curing in dentistry, Dalhousie University, Halifax, Canada. *Journal Can Dent Assoc*. 2014 septiembre; 80(61).
35. Hernández R, Fernández C, Baptista M. Metodología de la investigación. sexta Edición ed. SAdCV Ie, editor. México: Mc Graw Hill Education; 2014.
36. Escobar J, Cuervo A. Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Revista Avances en medición*. 2008; 6(1): p. 27-36.
37. Alpöz A, Ertuğrul F, Cogulu D, Topaloğlu A, Tanoğlu M, Kaya E. Effects of Light Curing Method and Exposure Time on Mechanical Properties of Resin Based Dental Materials. *European journal of dentistry*. 2008; 02(01): p. 37-42.
38. Omid B, Gosili A, Jaber M, Mahdkhah A. Intensity output and effectiveness of light curing units in dental offices. *Journal Clin Exp Dent*. 2018 Jun; 10(6).

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA	POBLACIÓN, TÉCNICAS DE MUESTREO Y MUESTRA	TÉCNICAS INSTRUMENTOS
<p>Problema general ¿Cuál es el conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por cirujanos dentistas – Juliaca, 2024?</p> <p>Problemas específicos: ¿Cuál es el conocimiento sobre exposición a la luz y el tiempo de uso de la lámpara de fotocurado en cirujanos dentistas de Juliaca, 2024?</p> <p>¿Qué recomendaciones de tiempos de fotocurado siguen los cirujanos dentistas de Juliaca, 2024?</p> <p>¿Cuál es el conocimiento sobre las características técnicas de sus lámparas de fotocurado en cirujanos dentistas de Juliaca, 2024?</p> <p>¿Cuál es el conocimiento sobre las rutinas de mantenimiento de la lámpara de fotocurado en cirujanos dentistas de Juliaca, 2024?</p> <p>¿Cuál es el conocimiento sobre protección ocular al exponerse a la luz que emite la lámpara de fotocurado en cirujanos dentistas de Juliaca, 2024?</p>	<p>Objetivo general: Determinar el conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por cirujanos dentistas – Juliaca, 2024.</p> <p>Objetivos específicos: Identificar el conocimiento sobre exposición a la luz y el tiempo de uso de la lámpara de fotocurado en cirujanos dentistas de Juliaca, 2024.</p> <p>Identificar las recomendaciones de tiempos de fotocurado que siguen los cirujanos dentistas de Juliaca, 2024.</p> <p>Identificar el conocimiento sobre las características técnicas de sus lámparas de fotocurado en cirujanos dentistas de Juliaca, 2024.</p> <p>Identificar el conocimiento sobre las rutinas de mantenimiento de la lámpara de fotocurado en cirujanos dentistas de Juliaca, 2024.</p> <p>Identificar el conocimiento sobre protección ocular al exponerse a la luz que emite la lámpara de fotocurado en cirujanos dentistas de Juliaca, 2024.</p>	<p>Esta Investigación por ser descriptivo carece de hipótesis.</p>	<p>Método general El método científico</p> <p>Tipo de la investigación Básica</p> <p>Alcance de la investigación: Descriptivo</p> <p>Diseño de la investigación: El diseño fue no experimental y Prospectivo y Transversal.</p>	<p>Población: La población son los cirujanos dentistas de la ciudad de Juliaca</p> <p>Técnica de muestreo: Probabilístico</p> <p>Muestra: La muestra de la presente investigación estuvo conformada por 228 cirujanos dentistas de la ciudad de Juliaca.</p>	<p>Técnica recolección de datos: La técnica de recolección de datos que se utilizó en el presente estudio fue la encuesta.</p> <p>Instrumentos: - Cuestionario</p> <p>Se utilizó un cuestionario con 7 preguntas, para evaluar el conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por cirujanos dentistas.</p>

Anexo 2. Operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado.	Es el saber del Cirujano Dentista respecto de sus lámparas de fotocurado, al momento de emplearlas.	Conocimiento sobre el tiempo de uso de la lámpara de fotocurado.	*Número de restauraciones por día.	Ordinal
			*Tiempo de fotopolimerización de resina compuesta.	Ordinal
		Conocimiento sobre recomendaciones de fotocurado	*Tiempo recomendado por el fabricante del material de restauración. *Tiempo recomendado por el fabricante de la lámpara de fotocurado. *Tiempo recomendado de las universidades.	Nominal
		Conocimiento sobre características de la lámpara de fotocurado.	* Antigüedad de la lámpara de fotocurado.	Ordinal
			* Irradiancia de la lámpara.	Ordinal
		Conocimiento sobre rutinas de mantenimiento de la lámpara de fotocurado.	Si No	Nominal
		Conocimiento sobre protección ocular.	*Pantalla de protección montada en la lámpara de curado. *Pantalla de protección de mano. *Gafas de protección.	Nominal

Anexo 3. Instrumento

Cuestionario

Fuente S.E. Kopperud, H.V. Rukke, H.M. Kopperud, E.M. Bruzell

Información descriptiva

Pregunta 1

¿Aproximadamente cuántas restauraciones realiza usando la lámpara de fotocurado en promedio durante un día de jornada laboral?

- a. De 1-5
- b. De 6-10
- c. De 11-15
- d. Más de 15

Pregunta 2

¿Durante cuántos segundos fotopolimeriza una capa de resina compuesta?

- a. 3-9 segundos
- b. 10-15 segundos
- c. 16-20 segundos
- d. 21-30 segundos
- e. 31-40 segundos
- f. 41-60 segundos

Pregunta 3

¿Qué recomendaciones de tiempos de fotocurado sigue?

- a. Del fabricante del material de restauración
- b. Del fabricante de la lámpara de fotocurado
- c. De la enseñanza de las universidades
- d. Directrices propias de la clínica dental o del lugar de trabajo

Pregunta 4

¿Utiliza algún tipo de protección ocular al fotopolimerizar un material de restauración dental?

- a. Sí, pantalla de protección montada en la lámpara de curado
- b. Sí, pantalla de protección de mano
- c. Sí, gafas de protección
- d. No, pero trato de apartar la mirada de la luz
- e. No

Pregunta 5

¿Qué antigüedad tiene su lámpara de fotocurado?

- a. De 1-5 años
- b. Mayor a 5 años
- c. No lo sé

Pregunta 6

¿Sabe usted cuál es la irradiancia de su lámpara de polimerización (según el fabricante)?

- a. <1000 mW/cm²
- b. 1000-1499 mW/cm²
- c. 1500-1999 mW/cm²
- d. >2000 mW/cm²
- e. No lo sé

Pregunta 7

¿Tiene rutinas específicas para el mantenimiento de su lámpara de fotocurado?

- a. No
- b. Sí, control visual del lente o guía de luz de la lámpara de fotocurado para detectar rayones, manchas o cuerpos extraños (por ejemplo, restos de material restaurador).
- c. Sí, aplico periódicamente con un radiómetro, un medidor de luz de fotocurado para controlar la irradiancia.
- d. Sí, la lámpara de fotocurado se controla durante el mantenimiento de la unidad dental.

Anexo 4. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

1. Título del protocolo de investigación con seres humanos.

“Conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por Cirujanos Dentistas – Juliaca, 2024”

2. Institución de investigación, investigador principal, Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) y Autoridad Reguladora local.

Institución de investigación: Universidad continental

Investigador principal: Guadalupe Sanchez Santamaria

3. Introducción:

Lo estamos invitando a participar en un estudio para evaluar el conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por Cirujanos Dentistas - Juliaca, 2024, este es un estudio que será desarrollado por la Facultad de Odontología de la Universidad Continental.

- Puede hacer todas las preguntas que considere.
- Tomarse el tiempo necesario para decidir si quiere o no participar.
- Que puede elegir participar o no del estudio, sin que se vea afectado ninguno de sus derechos.
- Que puede retirar su participación en cualquier momento sin dar explicaciones y sin sanción o pérdida de los beneficios a los que tendría derecho.

4. Justificación, Objetivos y propósito de la Investigación:

La presente investigación se está llevando a cabo porque queremos evaluar el conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por Cirujanos Dentistas - Juliaca, 2024.

¿Cuál es el objetivo general? Determinar el conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por Cirujanos Dentistas – Juliaca, 2024.

5. Número de personas a enrolar (si corresponde a nivel mundial y en el Perú)

La muestra estará conformada por 228 cirujanos Dentistas de la ciudad de Juliaca Puno Perú.

6. Duración esperada de la participación del sujeto de investigación

El tiempo estimado por participante será de 10 minutos.

7. Las circunstancias y/o razones previstas bajo las cuales se puede dar por terminado el estudio o la participación del sujeto en el estudio.

Terminado la propuesta del cuestionario de la muestra planificada.

8. Tratamientos o intervenciones del estudio.

*Se evaluará el conocimiento de los Cirujanos Dentistas a cerca del: Tiempo de uso de la lámpara de fotocurado, recomendaciones de fotocurado, protección ocular, características de la lámpara de fotocurado y rutinas mantenimiento de la lámpara de fotocurado.

9. Procedimientos del estudio

- Se realizará una encuesta, mediante un cuestionario a los participantes de forma virtual, la cual consta de 7 preguntas en dónde se medirá el conocimiento sobre el uso de lámpara de fotocurado.
- La muestra estará conformada por 228 Cirujanos Dentistas.
- Posteriormente se recogerá los resultados del cuestionario para realizar los cálculos estadísticos.

10. Riesgos y molestias derivados del protocolo de investigación

- a. La aplicación del instrumento no demandará ningún riesgo para su salud.

11. Compromisos que asume el sujeto de investigación si acepta participar en el estudio.

Es bajo un consentimiento informado en donde el participante desea participar o no.

12. Alternativas disponibles

Especificar si existen alternativas terapéuticas, de prevención o diagnóstico disponibles actualmente en el país.

13. Beneficios derivados del estudio

El presente estudio actual beneficiara a los profesionales de la odontología a mejorar el conocimiento a cerca del manejo correcto de la lámpara de fotocurado.

14. Compensación en caso de pérdida o desventaja por su participación en el protocolo de investigación.

No recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole.

15. Compromiso de proporcionarle información actualizada sobre la investigación, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto de investigación para continuar participando.

De tener preguntas sobre su participación en este estudio, puede contactar a: 75049591@continental.edu.pe 961164592.

16. Costos y pagos.

No deberá pagar por participar en el estudio.

17. Privacidad y confidencialidad

Se guardará su información con números de orden. No se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participarán en este estudio. La investigación procederá respetando principios esenciales y éticos tales como la confidencialidad de la identidad del sujeto y el respeto a la seguridad de la recolección de datos, que se llevarán a cabo tanto antes como después de la participación del sujeto en la investigación. La información obtenida a través de esta sección caerá dentro de los parámetros establecidos por la Ley N° 29733, ley cuyo objeto es posibilitar la protección de datos personales. Se guardará de forma segura los datos recolectados, no serán expuestos los nombres de los participantes de la investigación.

18. Situación tras la finalización del estudio, acceso post-estudio a la intervención de investigación, que haya resultado ser beneficioso.

Serán publicados en el repositorio de la Universidad Continental para así seguir beneficiando a futuras investigaciones acerca del tema investigado.

19. Información del estudio.

- Acceso público de la información del estudio disponible en la dirección de su página web: <https://ucontinental.edu.pe/>
- La información de los resultados finales del estudio se dará al culminar.

20. Datos de contacto

Contactos en caso de lesiones o para responder cualquier duda o pregunta:
Guadalupe Sanchez Santamaria, Jr. Huandoy N° 111, correo: 75049591@continental.edu.pe 961164592.

Presidente del CIEI: Dr. Walter Atice Calderón Gerstein, Dirección: Universidad continental-Huancayo-Perú Correo electrónico: eticainvestigacion@continental.edu.pe

Sección para llenar por el investigador

Le he explicado el estudio de investigación y he contestado a todas sus preguntas. Confirmando que el sujeto de investigación ha comprendido la información descrita en este documento, accediendo a participar de la investigación en forma voluntaria.

Lugar, fecha y hora



Guadalupe Sánchez Santamaría
DNI N°: 75049591

Anexo 5. Validación del instrumento por Juicio de expertos



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- CUESTIONARIO
JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Especialista: DR. ALBERTO BENIGNO PACHECO VILLAGRA

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

Cuestionario precodificado de Kopperud

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

Título del proyecto de tesis:	“Conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por Cirujanos Dentistas - Juliaca, 2024”
--------------------------------------	--

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 13 de octubre del 2024

Tesista: Guadalupe Sánchez Santamaría

DNI: 75049591

ADJUNTO:

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

Para validar el Instrumento debe colocar, en el casillero de los criterios: **suficiencia, claridad, coherencia y relevancia**, el número (entre 1-5) que según su evaluación corresponda, cada ítem tendrá un valor máximo de 20 = 100%

Nombre del Instrumento: Cuestionario precodificado de Kopperud							
Autor del Instrumento: SE Kopperud, HV Rukke, HM Kopperud							
VARIABLE:							
Dimensión:	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Puntuación	Observaciones o recomendaciones
Indicadores							
	1	4	5	5	5	19	
	2	5	5	5	5	20	
	3	3	5	5	5	18	
	4	4	4	5	5	18	
	5	5	5	5	5	20	
	6	5	4	5	5	19	
	7	5	4	5	5	20	
						Total	
						134/7 = 19.14	
						%	
						95.7	
						Puntuación decimal	
						0.95	


 Dr. ALBERTO B. PALMECO VILLAR
 CIRUJANO DENTISTA

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	ALBERTO B. Pacheco Villagra
Profesión y Grado Académico	CIRUJANO DENTISTA MAGISTER EN CIENCIAS DOCTOR EN CIENCIAS
Especialidad	—
Institución y años de experiencia	INSTITUTO AMAUTA 01 AÑO UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO 11 AÑOS UNIVERSIDA ANDINA NESTOR CACERES VELASQUEZ 15 AÑOS
Cargo que desempeña actualmente	EJERCICIO PASADO DE LA PROFESIÓN

Puntaje del Instrumento Revisado: 19.14 = 95.7%

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE ()

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()

~~Dr. ALBERTO B. PACHECO VILLAGRA
CIRUJANO DENTISTA~~

Nombres y apellidos

DNI:

COLEGIATURA:

ALBERTO B. Pacheco Villagra

29542766

9006

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Especialista: DR. JESUS ZIMEL ZANABRIA CHAMBI

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

Cuestionario precodificado de Kopperud

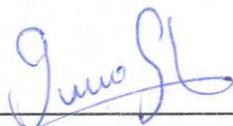
Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

Título del proyecto de tesis:	“Conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por Cirujanos Dentistas - Juliaca, 2024”
--------------------------------------	--

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 14 de octubre del 2024



Tesista: Guadalupe Sánchez Santamaría

D.N.I: 75049591

ADJUNTO:

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

Para validar el Instrumento debe colocar, en el casillero de los criterios: **suficiencia, claridad, coherencia y relevancia**, el número (entre 1-5) que según su evaluación corresponda, cada ítem tendrá un valor máximo de 20 = 100%

Nombre del Instrumento: Cuestionario precodificado de Kopperud							
Autor del Instrumento: SE Kopperud, HV Rukke, HM Kopperud							
VARIABLE:							
Dimensión:	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Puntuación	Observaciones o recomendaciones
Indicadores							
	1	4	5	4	5	18	
	2	4	5	5	4	18	
	3	4	5	4	5	18	
	4	4	5	5	4	18	
	5	4	5	4	5	18	
	6	4	5	5	4	18	
	7	4	5	4	5	18	
						Total	126/7 = 18
						%	90%
						Puntuación decimal	0.9



MINISTERIO DE SALUD
REDES SALUDARIAS

FECHURA

Jesús Zamel Zambra Cuzco
CIRUJANO DENTISTA
C.O.P. 10062

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Jesús Zimel Zambrana Chariz,
Profesión y Grado Académico	CIRUJANO DENTISTA
Especialidad	PERIODONCIA E IMPLANTOLOGÍA
Institución y años de experiencia	DOCENTE UNIVERSITARIO UNCV 10 AÑOS Minsa 21 AÑOS
Cargo que desempeña actualmente	JEFE DE LA MICRO RED ZUCAPCA

Puntaje del Instrumento Revisado: 18 = 90.00%

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()



Nombres y apellidos Jesús Zimel Zambrana Chariz,

DNI: 024 17405

COLEGIATURA: 10082

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- CUESTIONARIO
JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Especialista: DRA. GLADYS ANA MAMANI PACORI

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

Cuestionario precodificado de Kopperud

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

Título del proyecto de tesis:	"Conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por Cirujanos Dentistas - Juliaca, 2024"
-------------------------------	--

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 14 de octubre del 2024



Tesista: Guadalupe Sánchez Santamaría

DNI: 75049591

ADJUNTO:

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

Para validar el Instrumento debe colocar, en el casillero de los criterios: **suficiencia, claridad, coherencia y relevancia**, el número (entre 1-5) que según su evaluación corresponda, cada ítem tendrá un valor máximo de 20 = 100%

Nombre del Instrumento: Cuestionario precodificado de Kopperud							
Autor del Instrumento: SE Kopperud, HV Rukke, HM Kopperud							
VARIABLE:							
Dimensión:	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Puntuación	Observaciones o recomendaciones
Indicadores							
	1	4	5	4	5	18	
	2	5	5	4	4	18	
	3	5	4	3	4	16	
	4	4	5	4	5	18	
	5	5	5	5	4	19	
	6	5	5	5	5	20	
	7	4	4	5	5	18	
						Total	127/14=18.14
						%	90.7
						Puntuación decimal	0.90




D^{GR}. GONZALO MAMANI PACORI
 M.G. CIRUJANO DENTISTA
 JEFE DEL SERVICIO DE ODONTOLOGÍA
 MICRO RED JULIACA
 C.S. REVOLUCION

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	GLADYS ANA MAMANI PACORI
Profesión y Grado Académico	CIRUJANO DENTISTA MAGISTER EN EDUCACIÓN SUPERIOR DOCTOR EN EDUCACION
Especialidad	REHABILITACION ORAL
Institución y años de experiencia	UNIVERSIDAD ANDINA NESTOR CACERES VELASQUEZ DOCENTE CON EXPERIENCIA 14 AÑOS MINSA. 14 AÑOS
Cargo que desempeña actualmente	JEFE DE SERVICIO DE ODONTOLOGIA MICRO RED JULIACA

Puntaje del Instrumento Revisado: 18.14 = 90.7%

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()


 Dra. GLADYS ANA MAMANI PACORI
MG. CIRUJANO DENTISTA
JEFE DEL SERVICIO DE ODONTOLOGIA
MICRO RED JULIACA
C.S. REVOLUCION

Nombres y apellidos GLADYS ANA MAMANI PACORI

DNI: 02389294

COLEGIATURA: 13802

Anexo 6. Solicitud de permiso y autorización de la institución



CARTA DE PRESENTACIÓN

Presentamos con el siguiente documento a la Bachiller en Odontología:

Guadalupe Sánchez Santamaría

Identificada con DNI, No 75049591, quien está realizando una Tesis titulada:
"Conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por Cirujanos Dentistas -
Juliaca, 2024".

Por lo que pedimos se le brinde las facilidades necesarias para su ejecución.

Lo que comunico para conocimiento y fines correspondientes.

Atentamente:

Huancayo 14 de Octubre del 2024.



Asesor de tesis
Jorge Luis Davila Oscategui

Sumilla: solicito autorización

SEÑOR DECANO DEL COLEGIO ODONTOLÓGICO REGION PUNO

Guadalupe Sanchez Santamaria, natural de Sandia, bachiller de odontología y en proyección de titularme identificada con DNI N.º 75049591, domiciliada en Jirón Huandoy N.º 111- Juliaca ante Ud. con el debido respeto me presento y digo:

Que, estando por presentar mi proyecto de tesis titulado: “**Conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por Cirujanos Dentistas – Juliaca, 2024**”, en la universidad Continental, solicito a su autoridad para que me dé la **autorización, permiso y apoyo para poder trabajar con la muestra de la población** que son los Cirujanos Dentistas, para mí proyecto de tesis.

Agradezco su gentileza y apoyo.

Juliaca, 15 de octubre del 2024



Guadalupe Sanchez Santamaria

DNI N°75049591

Anexo 7. Permiso institucional aceptado por el Colegio Odontológico



COLEGIO ODONTOLÓGICO DEL PERÚ
REGIÓN PUNO
Ley 15251 - Ley De Creación del Colegio Odontológico del Perú
Modificado por Ley 29016

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Puno, 16 de octubre del 2024.

CARTA N° 00043-2024-D-COP-RP.

Srta:

GUADALUPE SANCHEZ SANTAMARIA

PRESENTE.-

ASUNTO: AUTORIZACIÓN POR PROYECTO DE TESIS.

Ref.: SOLICITUD DE PERMISO PARA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS

Mediante la presente me dirijo ante usted, para saludarla cordialmente a nombre del Colegio Odontológico del Perú - Región Puno.

Por medio del presente se **autoriza** realizar las respectivas encuestas y la elaboración del proyecto de tesis que lleva por título: "**CONOCIMIENTO SOBRE EL USO DE LÁMPARAS DE FOTOCURADO POR CIRUJANO DENTISTA – JULIACA, 2024**", que se realizara a los profesionales Cirujanos Dentistas colegiados y habilitados de nuestra Región de Puno.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresarle mis consideraciones más distinguidas.

Atentamente;

c.c.
Archivo'24
JEZ/dcha.


Dr. JIMMY ESTRADA ZARATE
DECANO
COLEGIO ODONTOLÓGICO DEL PERÚ
REGIÓN - PUNO



Puno:
Jr Alto de la Luna 265
Barrio San José
Cel. 951919739
Tel: 366346

Juliaca:
Jr. Venezuela Lt-19 Mz
B-17
Cel.: 982980390
Fijo: 786376

E-Mail: colegioodontologicoregionpuno@gmail.com



COLEGIO ODONTOLÓGICO DEL PERÚ
REGIÓN PUNO
Ley 15251 - Ley De Creación del Colegio Odontológico del Perú
Modificado por Ley 29016

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Puno, 02 de diciembre del 2024.

CARTA N° 00068-2024-D-COP-RP.

Srta:

GUADALUPE SANCHEZ SANTAMARIA

PRESENTE.-

ASUNTO: APOYO DE DIFUSIÓN DE CUESTIONARIO

Mediante la presente me dirijo ante usted, para saludarla cordialmente a nombre del Colegio Odontológico del Perú - Región Puno y el mío propio.

En relación al documento de referencia, hago de su conocimiento que aprueba apoyar en la difusión del cuestionario <https://forms.gle/syQqZbPsfdeoVmRT8>, esto se realizará vía WhatsApp lo cual ayudará en la ejecución del proyecto de Tesis titulado: **“CONOCIMIENTO SOBRE EL USO DE LÁMPARAS DE FOTOCURADO POR CIRUJANOS DENTISTAS – JULIACA 2024”**, es como sigue:

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresarle mis consideraciones más distinguidas.

Atentamente;

c.c.
Archivo '24
JEZ/dcha.


Dr. JIMMY ESTRADA ZARATE
DECANO
COLEGIO ODONTOLÓGICO DEL PERÚ
REGIÓN - PUNO

Puno:
Jr Alto de la Luna 265
Barrio San José
Cel. 951919739
Tel: 366346

Juliaca:
Jr. Venezuela Lt-19 Mz
B-17
Cel.: 982980390
Fijo: 786376

E-Mail: colegiodontologicoregionpuno@gmail.com

Difusión del cuestionario con apoyo del Colegio Odontológico de la región de Puno

The image shows a WhatsApp chat window with a contact named '5365 Eduardo Lujan Urviola, J'. The chat contains a list of dental professionals and their phone numbers, all with a 'waiting' status. A WAPI interface is overlaid on the chat, showing a list of numbers and a message template. The message template includes a 'BLACK FRIDAY Sale' tag and a 'FREE' button. The message text is as follows:

Buen día Dr. EDUARDO
 Se le hace llegar el presente cuestionario a razón del proyecto de tesis titulado "CONOCIMIENTO SOBRE EL USO DE LÁMPARAS DE FOTOCURADO POR CIRUJANOS DENTISTAS - JULIACA, 2024", que viene realizando la bachiller Srta. Guadalupe Sanchez S. Cuyos fines son estrictamente académicos.
 agradecemos ingresar en este link
<https://forms.gle/syQqZbPsldeoVnRT8>
 Nuestro agradecimiento su colaboración.

The WAPI interface also shows a list of numbers and a 'Message' field with the following text:

Se le hace llegar el presente cuestionario a razón del proyecto de tesis titulado "CONOCIMIENTO SOBRE EL USO DE LÁMPARAS DE FOTOCURADO POR CIRUJANOS DENTISTAS - JULIACA, 2024", que viene realizando la

"Conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por Cirujanos Dentistas – Juliaca, 2024"

B *I* U  

Consentimiento informado para participantes de la investigación

Estimado Doctor (a) Cirujano Dentista, usted ha sido invitado a participar en este estudio a través de un cuestionario, que se tomará en llenar en un tiempo de 10 minutos. El presente estudio está conducido por Guadalupe Sánchez Santamaría bachiller en Odontología, institución de investigación: Universidad Continental, el objetivo de la investigación es "Determinar el conocimiento sobre el uso de lámparas de fotocurado por Cirujanos Dentistas – Juliaca, 2024"

Esta participación es estrictamente voluntaria y anónima, la información que se recoja será confidencial, no se usará para ningún otro propósito fuera de esta investigación.

Este estudio beneficiará a los profesionales de odontología, a tomar conciencia y mejorar el conocimiento, acerca del manejo correcto de la lámpara de fotocurado.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer sus preguntas en cualquier momento durante su participación al correo: 75049591@continental.edu.pe

Al responder este cuestionario usted certifica que:

Ha leído y entendido la finalidad de este cuestionario.

Ha sido informado de la actividad a realizar, por lo tanto ha comprendido que su decisión de participar es voluntaria

Seleccione su respuesta correcta, ¡Gracias por su participación!

Correo electrónico *

Correo electrónico válido

Este formulario recopila correos electrónicos. [Cambiar la configuración](#)



1.- ¿Aproximadamente cuántas restauraciones realiza usando la lámpara de fotocurado en promedio durante un día de jornada laboral? *

- De 1-5
- De 6-10
- De 11-15
- Más de 15



2.- ¿Durante cuántos segundos fotopolimeriza una capa de resina compuesta? *

- 3-9 segundos
- 10-15 segundos
- 16-20 segundos
- 21-30 segundos
- 31-40 segundos
- 41-60 segundos

3.- ¿Qué recomendaciones de tiempos de fotocurado sigue? *

- Del fabricante del material de restauración
- Del fabricante de la lámpara de fotocurado
- De la enseñanza de las universidades
- Directrices propias de la clínica dental o del lugar de trabajo



4.- ¿Utiliza algún tipo de protección ocular al fotopolimerizar un material de restauración dental? *

- Sí, pantalla de protección montada en la lámpara de fotocurado
- Sí, pantalla de protección de mano.
- Sí, gafas de protección
- No, pero trato de apartar la mirada de la luz
- No

5.- ¿Qué antigüedad tiene su lámpara de fotocurado? *

- De 1-5 años
- Mayor a 5 años
- No lo sé



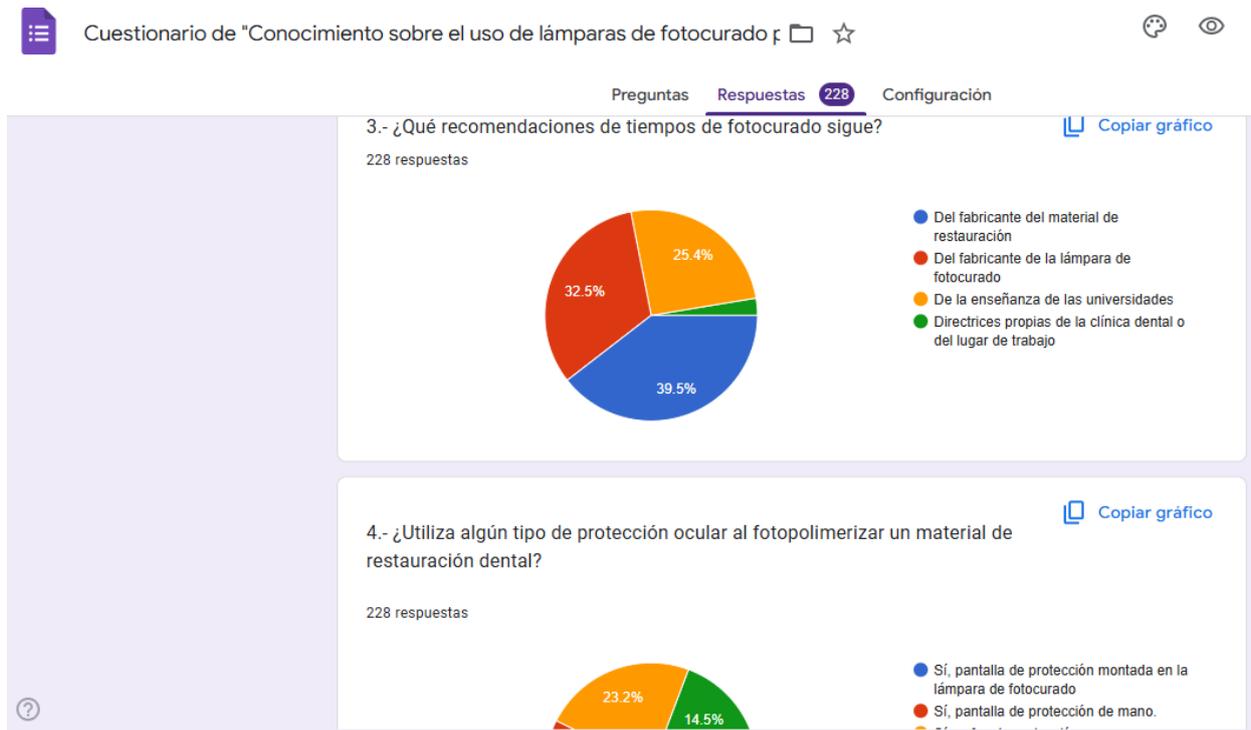
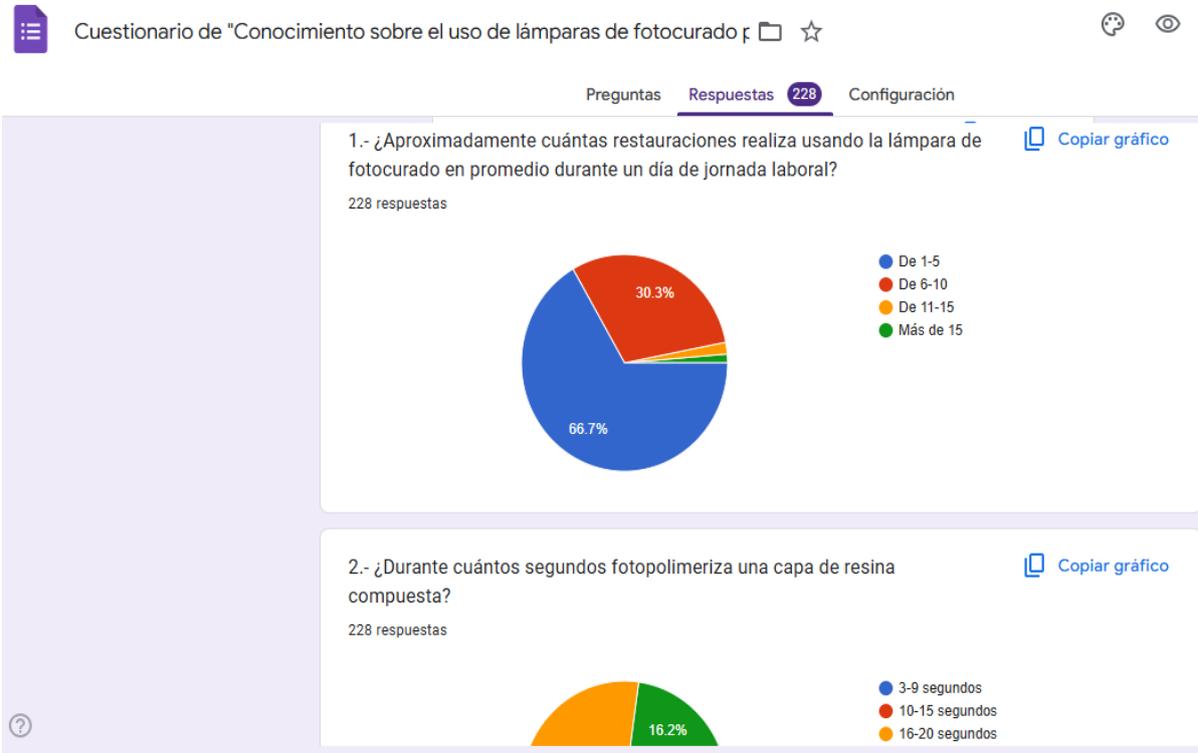
6.- ¿Sabe usted cuál es la irradiancia de su lámpara de polimerización (según el fabricante)? *

- <1000 mW/cm²
- 1000-1499 mW/cm²
- 1500-1999 mW/cm²
- >2000 mW/cm²
- No lo sé

7.- ¿Tiene alguna rutina específica para el mantenimiento de su lámpara de fotocurado? *

- No
- Sí, control visual del lente o guía de luz de la lámpara de fotocurado para detectar rayones, manchas o c...
- Sí, aplico regularmente con un radiómetro, un medidor de luz de fotocurado para controlar la irradiancia.
- Sí, la lámpara de fotocurado se controla durante el mantenimiento de la unidad dental.

Anexo 10. Evidencia de recolección de datos





COLEGIO ODONTOLÓGICO DEL PERÚ
REGIÓN PUNO
Ley 15251 - Ley De Creación del Colegio Odontológico del Perú
Modificado por Ley 29016

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Puno, 23 de setiembre del 2024.

CARTA N° 00041-2024-D-COP-RP.

Srta:

GUADALUPE SANCHEZ SANTAMARIA

PRESENTE.-

ASUNTO: REMITO INFORMACIÓN SOLICITADA.

Mediante la presente me dirijo ante usted, para saludarlo cordialmente a nombre del Colegio Odontológico del Perú - Región Puno y el mío propio.

En relación al documento de referencia, hago de su conocimiento sobre la información solicitada de la cantidad de Cirujanos Dentistas colegiados en la Región de Puno y cantidad de Cirujanos Dentistas habilitados en la ciudad de Juliaca, para el proyecto de tesis denominado **"RENDIMIENTO, GRADO DE CONOCIMIENTO Y CONCIENCIA DE SEGURIDAD ENTRE LOS CIRUJANOS DENTISTAS EN EL USO DE LÁMPARAS DE FOTOCURADO, JULIACA 2024"**, es como sigue:

1. Cirujanos Dentistas habilitados en la ciudad de Juliaca (563).
2. Cirujanos Dentistas colegiados en la región de Puno (2327).

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresarle mis consideraciones más distinguidas.

Atentamente;

c.c.
Archivo'24
JEZ/dcha.



Jimmy Estrada Zárate
Dr. JIMMY ESTRADA ZÁRATE
DECANO
COLEGIO ODONTOLÓGICO DEL PERÚ
REGIÓN - PUNO



Puno:
Jr Alto de la Luna 265
Barrio San José
Cel. 951919739
Tel: 366346

Juliaca:
Jr. Venezuela Lt-19 Mz
B-17
Cel.: 982980390
Fijo: 786376

E-Mail: colegiodontologicoregionpuno@gmail.com

Anexo 12. Cálculo de muestreo por el programa STATS®

The screenshot shows the 'Sample Size Determination' window of the Decision Analyst STATS™ 2.0 software. The window is divided into two main sections: 'Inputs' and 'Results'. The 'Inputs' section contains four fields: 'Universe Size' (text input with value 563), 'Maximum Acceptable Percentage Points of Error' (dropdown menu with value 5%), 'Estimated Percentage Level' (dropdown menu with value 50%), and 'Desired Confidence Level' (dropdown menu with value 95%). The 'Results' section shows 'The Sample Size Should Be...' followed by a text input field containing the value 228. At the bottom of the window, there are three buttons: 'Calculate', 'Reset', and 'Exit'. The Decision Analyst logo and tagline 'The global leader in analytical research systems' are visible in the bottom right corner of the software interface.

Decision Analyst STATS™ 2.0

Sample Size Determination

(Sample Size for Population Percentage Estimates)

Inputs

Universe Size
If universe is less than 99,999, replace 99,999 with the smaller number

563

Maximum Acceptable Percentage Points of Error

5%

Estimated Percentage Level

50%

Desired Confidence Level

95%

Results

The Sample Size Should Be...

228

Calculate **Reset** **Exit**

Decision Analyst
The global leader in analytical research systems

Tamaño de la población 563

Margen de error 5%

Nivel de porcentaje estimado 50%

Nivel de confianza 95%

A través del cálculo, el resultado revela la muestra de 228 Cirujanos Dentistas habilitados en la ciudad de Juliaca.

Anexo 13. Documento de aprobación por Comité de Ética



Huancayo, 11 de noviembre del 2024

OFICIO N°0962-2024-CIEI-UC

Investigadores:

GUADALUPE SANCHEZ SANTAMARIA

Presente-

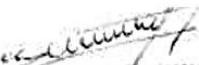
Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **CONOCIMIENTO SOBRE EL USO DE LÁMPARAS DE FOTOCURADO POR CIRUJANOS DENTISTAS – JULIACA, 2024.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.

Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente,




Walter Calderón Gerstein
Presidente del Comité de Ética
Universidad Continental

C.c. Archivo.

Arequipa
Av. Los Incas S/N,
José Luis Bustamante y Rivero
(054) 412 030

Calle Alfonso Ugarte 607, Yanahuara
(054) 412 030

Huancayo
Av. San Carlos 1980
(064) 481 430

Cusco
Urb. Manuel Prado - Lote B, N° 7 Av. Collasuyo
(084) 480 070

Sector Angostura KM. 10,
carretera San Jerónimo - Saylla
(084) 480 070

Lima
Av. Alfredo Mendiola 5210, Los Olivos
(01) 213 2760

Jr. Junín 355, Miraflores
(01) 213 2760