



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA

TESIS

**RELACIÓN ENTRE LAS ALTERACIONES DEL ÓRGANO DE LA
VISIÓN Y USO DE LA LÁMPARA DE DIODO EN ESTUDIANTES DE
LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS AREQUIPA 2019**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

PRESENTADO POR:

ANAID NORIKA MORA MANCHEGO

ASESOR:

DRA. YERLIN MELISSA BUDIEL SALGUERO

AREQUIPA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

A Dios, por brindarme sabiduría durante todo este proceso, por permitirme tener salud mental y física para concluir con este gran periodo de mi vida.

A mis queridos padres, porque nunca me negaron nada, siempre me alentaron e incentivaron para que logre alcanzar mis sueños, enseñándome que todo es posible mientras uno no se rinda.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por regalarme esta maravillosa profesión, por darme luz y guía en todo el camino de mi formación académica.

A mi padres, porque me apoyaron en todo momento, ellos me brindaron el cariño, la paciencia y la motivación para no rendirme, porque sus ganas de salir adelante y trabajar por lo que uno quiere me motivaron y me siguen motivando para ser una gran profesional.

A mi universidad Alas Peruanas, por toda la formación profesional.

A mi asesora, la Dra. Yerlin Budiel Salguero, por su apoyo y guía en todo el proceso de mi investigación.

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo “Relacionar las alteraciones del órgano de la visión y el uso de la lámpara de diodo en los estudiantes de la Universidad Alas Peruanas”.

Se realizó un estudio de tipo no experimental, de medición longitudinal, prospectiva y de propósito relacional. La población estuvo conformada por los estudiantes del octavo semestre que asistieron a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas; se recolectó los datos mediante el uso de la técnica de la observación y de instrumento se utilizó la ficha de recolección de datos clínicos para poder analizar los resultados.

Los resultados obtenidos: Participaron 25 estudiantes, en donde el 76% fueron mujeres (19/25), y el 24% fueron varones (6/25), con edades entre los 21 y hasta los 38 años.

El 96% presentó la alteración del ojo seco (24/25), no se encontró las alteraciones de Retinitis ni Quemadura en la retina.

En cuanto al ojo seco, según el grado de severidad: el 83.3% presentó grado leve (20/24) y el 16.7% presentó grado moderado (4/24); según el número de ojos afectados: el 87.5% se presentó en ambos ojos (21/24) y el 12.5% se presentó en un solo ojo (3/24).

En cuanto a la relación entre sexo y número de ojos afectados por el ojo seco, en varones: el 100% se dio en ambos ojos (6/6) y en mujeres: el 83.3% en ambos ojos (15/18) y el 16.7% en un solo ojo (3/18).

Palabras clave: Órgano de la visión, lámpara de diodo, ojo seco.

ABSTRACT

The objective of the research was to “Relate the alterations of the organ of vision and the use of the diode lamp in the students of the Alas Peruanas University”.

A non-experimental, longitudinal, prospective and relational purpose study was conducted. The population was conformed by the students of the eighth semester who attended the dental offices of the Alas Peruanas University; The data was collected through the use of the observation technique and as an instrument the clinical data collection sheet was used to analyze the results.

The results obtained: 25 students participated, where 76% were women (19/25), and 24% were men (6/25), aged between 21 and up to 38 years.

96% presented the dry eye alteration (24/25), the Retinitis and Burn alterations were not found in the retina.

As for the dry eye, according to the degree of severity: 83.3% presented a mild degree (20/24) and 16.7% presented a moderate degree (4/24); according to the number of affected eyes: 87.5% appeared in both eyes (21/24) and 12.5% presented in only one eye (3/24).

Regarding the relationship between sex and number of eyes affected by dry eye, in men: 100% occurred in both eyes (6/6) and in women: 83.3% in both eyes (15/18) and 16.7% in one eye (3/18).

Keywords: Vision organ, diode lamp, dry eye.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO.....	II
RESUMEN.....	III
ABSTRACT.....	IV
ÍNDICE.....	V
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	IX
INTRODUCCIÓN.....	X

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2 Formulación del problema.....	1
1.2.1 Problema principal.....	1
1.2.2 Problemas específicos.....	2
1.3 Objetivos de la investigación.....	2
1.3.1 Objetivo general.....	2
1.3.2 Objetivos específicos.....	2
1.4 Justificación de la investigación.....	3
1.4.1 Importancia de la investigación.....	3
1.4.2 Viabilidad de la investigación.....	3
1.5 Limitaciones del estudio.....	3

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación.....	4
2.1.1 Antecedentes Internacionales.....	4
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	5
2.2 Bases teóricas.....	6
2.3 Definición de términos básicos.....	14

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Formulación de hipótesis.....	15
3.2 Variables, definición conceptual y operacional.....	15

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico.....	17
4.2 Diseño muestral.....	17
4.3 Técnicas de recolección de datos.....	18
4.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información.....	19
4.5 Aspectos éticos.....	19

CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1 Análisis descriptivo.....	20
5.2 Análisis inferencial.....	40
5.3 Comprobación de las hipótesis.....	42
5.4 Discusión.....	42

CONCLUSIONES.....	44
--------------------------	-----------

RECOMENDACIONES.....	45
-----------------------------	-----------

FUENTES DE INFORMACIÓN.....	46
------------------------------------	-----------

ANEXOS

ANEXO N° 1: Consentimiento informado	50
ANEXO N° 2: Constancia de atención oftalmológica.....	51
ANEXO N° 3: Instrumento de recolección de datos.....	52
ANEXO N° 4: Matriz de sistematización.....	53
ANEXO N° 5: Matriz de consistencia.....	54
ANEXO N° 6: Fotografías.....	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Distribución de los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas según su sexo.....	36
Tabla N° 2: Distribución de los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas según su edad.....	38
Tabla N° 3: Prevalencia de ojo seco en los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas y utilizan lámpara de diodo.....	40
Tabla N° 4: Características del ojo seco en los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas y utilizan lámpara de diodo.....	42
Tabla N° 5: Prevalencia de retinitis en los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas y utilizan lámpara de diodo.....	44
Tabla N° 6: Prevalencia de quemadura de retina en los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas y utilizan lámpara de diodo.....	46
Tabla N° 7: Relación entre edad y severidad del ojo seco en los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas.....	48
Tabla N° 8: Relación entre sexo y severidad del ojo seco en los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas.....	50
Tabla N° 9: Relación entre edad y número de ojos afectados por el ojo seco en los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas.....	52
Tabla N° 10: Relación entre sexo y número de ojos afectados por el ojo seco en los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas	54

Tabla N° 11: Prueba chi cuadrado para relacionar la edad y sexo con el grado de severidad de ojo seco en los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas56

Tabla N° 12: Prueba chi cuadrado para relacionar la edad y sexo con el número de ojos afectados por el ojo seco en los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas57

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Distribución de los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas según su sexo.....	37
Gráfico N° 2: Distribución de los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas según su edad.....	39
Gráfico N° 3: Prevalencia de ojo seco en los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas y utilizan lámpara de diodo.....	41
Gráfico N° 4: Características del ojo seco en los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas y utilizan lámpara de diodo.....	43
Gráfico N° 5: Prevalencia de retinitis en los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas y utilizan lámpara de diodo.....	45
Gráfico N° 6: Prevalencia de quemadura de retina en los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas y utilizan lámpara de diodo.....	47
Gráfico N° 7: Relación entre edad y severidad del ojo seco en los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas.....	49
Gráfico N° 8: Relación entre sexo y severidad del ojo seco en los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas.....	51
Gráfico N° 9: Relación entre edad y número de ojos afectados por el ojo seco en los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas	53
Gráfico N° 10: Relación entre sexo y número de ojos afectados por el ojo seco en los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas	55

INTRODUCCIÓN

La práctica profesional odontológica está ligada a la bioseguridad, debido a que es el conjunto de normas y medidas que debe cumplir el profesional de salud para prevenir la transmisión de enfermedades y proteger su salud frente a los distintos riesgos producidos por agentes biológicos, físicos, químicos y mecánicos.²¹

Entre los riesgos a los que estamos sometidos constantemente, podemos mencionar a las alteraciones en el órgano de la visión por el uso de la lámpara de diodo durante su utilización en distintos procedimientos odontológicos, por ello es de vital importancia la utilización de las herramientas de barrera, en este caso específicamente el uso de lentes de protección y el uso de la pantalla de protección ocular de la lámpara de diodo que protejan los ojos de la luz emitida, estas herramientas de protección deben ser utilizadas durante todo el tiempo en el que se realicen los procedimientos odontológicos.¹⁸

Se realizaron estudios en ratas albinas y posteriormente en monos rhesus, donde se encontraron que existía alteraciones en el órgano de la visión al exponerlos a la luz azul, en ambos estudios realizados en animales, al exponerlos directamente a la luz azul, se logró encontrar, desde lesiones leves como es la inflamación de la retina y lesiones graves como es la quemadura de la retina.¹⁴

Mi investigación busca comprobar estos estudios realizados en animales, ya que en nuestra carrera profesional estamos constantemente expuestos al riesgo de sufrir algún tipo de alteración en el órgano de nuestra visión, con los resultados obtenidos se podría lograr concientizar a los estudiantes y profesionales de Odontología sobre la importancia que tiene el uso adecuado de las medidas de bioseguridad para nuestra salud en general y específicamente nuestra salud visual, de esta manera poder prevenir cualquier tipo de alteración y si en caso se presente la alteración poder atenderla oportunamente, también se busca identificar si hay algún tipo de relación entre la edad y el sexo con las alteraciones en el órgano de la visión durante el uso de la lámpara de diodo.²

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

Las barreras de protección a nivel mundial son de gran importancia en todas las áreas de la salud. El estudio que se realizó, se encuentra dentro de la línea de investigación como riesgos laborales en el área de la bioseguridad, dentro del cual va direccionada específicamente a los agentes físicos, en el que se encuentra la lámpara LED (Luz Emitida por Diodo), al mismo que se exponen a diario los estudiantes que realizan sus prácticas clínicas, puesto que la luz emitida por estas lámparas, se encuentra clasificada dentro de radiación no ionizante; por ello la aplicación de las barreras de protección es fundamental para evitar que se formen alteraciones en el órgano de la visión tanto en el estudiante como en el profesional de Estomatología.

Este estudio está enfocado principalmente para tomar conciencia en cuanto a la importancia del uso de las medidas de bioseguridad, en este caso, específicamente al uso de lentes de protección adecuados y el uso de la pantalla de protección de la lámpara de diodo y así poder disminuir el riesgo al que estamos sometidos durante nuestra práctica clínica.

La mayoría de estudiantes, tienen conocimientos sobre las medidas de bioseguridad, pero no aplican estos conocimientos, ya que no le dan la debida importancia, lo que se busca es poder prevenir estas alteraciones en el órgano de la visión, y así poder realizar nuestra práctica clínica de una manera más segura. Para así conservar y mantener nuestra salud visual.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema principal

¿Existirá relación entre las alteraciones del órgano de la visión y uso de la lámpara de diodo en estudiantes de la Universidad Alas Peruanas. Arequipa, 2019?

1.2.2 Problemas específicos

¿Existirán alteraciones del órgano de la visión por el uso de la lámpara de diodo en los estudiantes según el tiempo de exposición?

¿Existirán alteraciones del órgano de la visión por el uso de la lámpara de diodo en los estudiantes según el sexo?

¿Existirán alteraciones del órgano de la visión por el uso de la lámpara de diodo en los estudiantes según la edad?

¿Existirán alteraciones del órgano de la visión por el uso de la lámpara de diodo en los estudiantes de la Universidad Alas Peruanas?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Relacionar las alteraciones del órgano de la visión y el uso de la lámpara de diodo en los estudiantes de la Universidad Alas Peruanas.

1.3.2 Objetivos específicos

Determinar las alteraciones del órgano de la visión por el uso de la lámpara de diodo en los estudiantes según el tiempo de exposición.

Determinar las alteraciones del órgano de la visión por el uso de la lámpara de diodo en los estudiantes según el sexo.

Determinar las alteraciones del órgano de la visión por el uso de la lámpara de diodo en los estudiantes según la edad.

Determinar las alteraciones del órgano de la visión por el uso de la lámpara de diodo en los estudiantes de la Universidad Alas Peruanas.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Importancia de la investigación

La presente investigación sirve para evaluar el riesgo al que estamos sometidos durante toda nuestra práctica profesional y a concientizar a los alumnos de Estomatología sobre la importancia de las medidas de bioseguridad. Los beneficiados serán los alumnos de los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas. Aporta información referente a las consecuencias por no utilizar las barreras de protección durante el uso de la lámpara de diodo.

1.4.2 Viabilidad de la investigación

La presente investigación fue factible ya que se realizó en el periodo que se requería para recolectar la información. Se contó con los recursos humanos requeridos para su completo desarrollo. Los recursos económicos fueron financiados por completo por la investigadora y se contó con los recursos materiales y recursos institucionales en su totalidad.

1.5 Limitaciones del estudio

La presente investigación tuvo como único limitante a los estudiantes que no quisieron participar en la investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Macías D. (2015) Percepción de riesgos oculares durante el uso de lámparas de fotocurado por parte de estudiantes UCSG 2015. En la presente tesis se determinó el grado de percepción sobre los riesgos de daño ocular en relación a la luz azul emitida por las lámparas de fotocurado, este estudio se llevó a cabo en los estudiantes de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, llegando a la conclusión que los estudiantes no conocen a profundidad el daño ocular al que están expuestos, por ello no utilizan los filtros de protección ocular adecuados.¹

Cotacachi N. (2015) Nivel de conocimiento y aplicación de normas de bioseguridad durante el uso de la lámpara de luz halógena y led en odontología restauradora en estudiantes que asisten a la clínica integral de la Universidad Central del Ecuador período 2015. En la presente tesis se analizó el nivel de conocimiento y la aplicación de normas de bioseguridad en estudiantes que realizan sus prácticas clínicas en el séptimo, octavo y noveno semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador, se realizó un cuestionario para medir el nivel de conocimiento, dando como resultado general un porcentaje bajo (35,19%) y en relación a la aplicación de normas de Bioseguridad se obtuvo un porcentaje relativamente medio, dando como resultado un porcentaje del 65% con cumplimiento de las normas y el 35% sin cumplimiento de las normas.²

Giraldo A, Hernández A, Jaramillo I, Lerma M, Zamora I. (2010) Examen oftalmológico en estudiantes de odontología y su relación con el uso de la lámpara de fotocurado. En el presente artículo, realizado en el año 2010, con una muestra de 28 estudiantes, se determinó el diagnóstico oftalmológico de estudiantes de odontología de la Universidad del Valle, y

se compararon los hallazgos de la valoración oftalmológica entre un grupo de estudiantes previamente expuestos del noveno semestre, y otro de estudiantes del quinto semestre, no expuestos al uso de la lámpara de fotocurado en la práctica clínica, a cada estudiante se le realizó un examen oftalmológico completo, pudiendo concluir que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el daño ocular y la exposición a la lámpara, pero se observó una tendencia a un mayor porcentaje de estudiantes de noveno semestre que presentaron algún tipo de daño ocular, comparado con los estudiantes de quinto semestre, se recomendó hacer un nuevo estudio tomando en cuenta una muestra mayor, ya que los resultados podrían variar.³

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Romero M, Campos J. (2018) Riesgo ocular asociado con el uso de lámparas de fotocurado en el consultorio dental. En el presente artículo, realizado en Lima, en el año 2018, realizaron una revisión bibliográfica sobre la longitud de onda de las lámparas de fotocurado y sus posibles riesgos en la salud, específicamente en cuanto al daño ocular, llegando a la conclusión que existe un alto riesgo de daño ocular provocado por la luz azul, en especial en aquellos Odontólogos que poseen algún antecedente de enfermedad ocular.⁴

Cornejo S. (2015) Factores de riesgos laborales en estudiantes de la clínica odontológica de la UNA-Puno 2015. En la presente tesis se determinó el nivel de conocimientos sobre los riesgos laborales en los estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional del Altiplano- Puno, mediante la aplicación de un cuestionario, con una muestra de 153 estudiantes del séptimo, octavo, noveno y décimo semestre. Los resultados obtenidos de la evaluación fueron que tienen un nivel de conocimiento deficiente de los riesgos laborales donde el 58,8% presenta un nivel de conocimiento deficiente, el 40.5% presenta un nivel de conocimiento regular y que solo el 0.7% presenta un conocimiento bueno.⁵

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Definición de la lámpara de fotocurado

La lámpara de fotocurado es un equipo eléctrico en forma de pistola, en cuya parte interior se halla la fuente de luz. Su principal función es la fotoactivación durante el endurecimiento de las resinas, que son utilizadas en distintos tratamientos odontológicos, tales como: restauraciones, cementaciones, selladores de fosas y fisuras.⁶

2.2.2 Lámpara LED (Diodos de emisor de luz)

Aparecieron en el mercado odontológico en el 2001. Esta lámpara utiliza dos semiconductores productores de luz azul. Por una parte la energía luminosa es producida a través de un chip LED durante el paso de la corriente eléctrica, formado por dos semiconductores unidos de tipo N y P, el sitio N está formado por los electrones y el sitio P está formado por cargas positivas. En estos equipos el espectro de luz emitida es de 440nm a 490nm, que son próximos a la adsorción de canforquinona de 470nm, que la encontramos en su mayoría en las resinas.⁷

Partes de la lámpara de fotocurado

Bombilla: Es un alambre formado por tungsteno, unido a dos electrodos que permiten el flujo de la corriente. Posee una envoltura de cuarzo para protegerse del medio ambiente.³

Bulbo o lámpara propiamente dicha: Esta parte se desgasta con el transcurso del tiempo y debe cambiarse según la intensidad de uso, siendo revisado con regularidad por los radiómetros.³

Sistema de ventilación: Su vida útil depende del bulbo, y está situado lo más próximo al bulbo. En ocasiones presenta un sistema electrónico para medir el incremento del calor; permitiendo que se apague o encienda según el cambio de temperatura.⁴

Guía de luz: Está formada por una fibra óptica, que puede ser flexible o rígida; actualmente se usan las rígidas por su mayor confiabilidad

y vida útil. Para mantenerlo se debe limpiar y evitar la rotura de su extremo.³

Pantalla de protección ocular: Viene adosada a la fibra óptica del equipo.³

Regulador de tensión y temporizador: Esta parte es importante para el bulbo y para la calidad de la luz emitida por él.³

Radiómetros: Es un componente de utilidad, ya que nos permite realizar una evaluación constante de la potencia del haz de luz.³

Ventajas

Mayor tiempo de duración con emisión continua de la luz.

Poca producción de calor.

No presenta disminución de la intensidad lumínica por envejecimiento de la bombilla.

No requiere filtro óptico para la luz azul.

No es ruidoso.

Fácil de manipular.

No requiere ventilador.

Son livianos.

Ergonomicos.³

Desventajas

Fragilidad.

Mayor costo.

El tiempo de exposición de 20 segundos es insuficiente para una polimerización idónea.³

2.2.3 Riesgos de la salud asociados a la luz de las lámparas de fotocurado

La luz y su espectro electromagnético

La luz es una forma de radiación electromagnética, en donde el espectro de ondas electromagnéticas se divide en ondas cortas, medias y largas. La luz blanca dispersada a través de un prisma, que se descompone en 6 colores, los distintos colores son refractados en distintos ángulos por la longitud de onda de cada color y la refracción del vidrio del prisma. El violeta posee una onda corta y el rojo una onda larga, por tal se ubica una luz visible entre los 400 a 700nm. La lámpara de luz visible utiliza en promedio entre 400 a 520nm de longitud de onda.⁸

Las primeras lámparas emitían luz ultravioleta, y estas eran perjudiciales para el órgano de la visión y la pulpa de los dientes. Por tal motivo las lámparas halógenas que se utilizan en la actualidad filtran las radiaciones ultravioletas.⁹

Naturaleza de la luz

La luz es una energía radiante como propiedades electromagnéticas y longitudes de onda cuantificables que varían entre 0.001 angstroms y 30.000 mts, aunque el ojo humano sólo percibe aquellas que se encuentran en el espectro visible (380 a 780nm) e interpreta estas longitudes de onda como colores. Al considerar los efectos lesivos que la luz puede producir en el ojo, hay que tener en cuenta también los márgenes de longitudes de onda no visible limítrofes con el espectro visibles, es decir, los rayos ultravioleta (por encima de 400 nm) y los infrarrojo (mayor de 780nm) Los rayos ultravioleta son invisibles para el ojo humano y pueden subdividirse en tres grupos:

UVC (ultravioleta c): incluye longitudes de onda que, inferiores a 260nm, se filtran eficazmente por medio de la capa protectora de ozono, que rodea la tierra; sin esta protección en el planeta sería imposible.

UVB: comprende las longitudes de onda entre 286 y 320 nm y son responsables del bronceado.

UVA: abarca las longitudes de onda entre 320 y 400 nm.

La córnea humana absorbe la radiación U.V. por debajo de los 300 nm. (Porción inferior de los UVB), mientras que el cristalino humano hace lo propio con la radiación por debajo de los 400 nm. (UVA). La energía superior a 400 nm., se convierte en espectro visible y es transmitida a la retina.¹⁰

Fisiología de la visión y efectos de la luz de polimerización

Varias partes del ojo actúan como filtros naturales. La córnea es irradiada en primer lugar y filtra algunas longitudes de onda de radiación incidente (menor de 300 nm), el resto de la luz penetra en el humor acuoso. El cristalino, el iris, y el humor vítreo, absorben cada uno de ellos la luz según sus características espectrales. La córnea y el cristalino son los principales filtros, y una cantidad progresivamente decreciente de radiación penetra en la retina, todas las estructuras del ojo antes citadas, pueden ser lesionadas por los rayos U.V., pero la retina, que en ocasiones se ve afectada por la radiación U.V., rara vez se expone a ella. Por el contrario, los rayos visibles e infrarrojos alcanzan la retina casi sin atenuación y por lo tanto pueden ser peligrosos, al parecer la observación directa de esta última forma de radiación, produce cataratas, así como lesiones coroidales y retinianas.¹⁰

La sensibilidad de la retina a la luz azul (el rango comprometido entre 440 y 450 nm) quizá tenga mayores efectos en el caso de las fuentes, incluso más brillantes, en el extremo azul del espectro. Son ejemplos de éstas las fuertes lámparas de arco de xenón y de mercurio de alta presión, la luz natural y las luces de polimerización de uso odontológico.¹⁰

La mancha amarilla en el área central de la retina actúa como filtro y absorbe las longitudes de onda corta de la luz, por lo tanto, no las enfoca, lo que sí hace con las longitudes de onda más largas que reflejan los objetos; la luz, además, como las otras longitudes de ondas cortas, está sujeta al fenómeno de dispersión por las moléculas del medio en que se transmite. Esto puede

reducir la agudeza de la visión borrosa, debido a la mayor incidencia de partículas flotantes en el ojo.¹⁰

Las lámparas de polimerización actuales emiten una luz de alta energía, que produce el fraguado de las canforoquinonas de las resinas compuestas formando radicales libres, que comienzan la reacción de polimerización de la resina. Se ha demostrado, que la luz azul resulta dañina para la retina en el ojo del mono, y recientemente se ha explicado también el mecanismo por el cual se produce el daño retinal. Estos autores afirman que la luz azul forma en el ojo radicales libres reactivos, al igual que en las resinas que reaccionan con el agua de las células dando como resultado la formación de peróxidos en las células visuales de la retina. Los resultados son muy nocivos para la visión y se estima que la luz es 33 veces más dañina para los fotorreceptores de la retina que la luz UV.¹⁰

Se piensa, incluso, que pequeñas dosis de luz azul son igualmente peligrosas, debido a que el proceso visual es extremadamente delicado, ya que al igual que la química del fraguado del compuesto, el mecanismo bioquímico de la visión también utiliza dobles enlaces de carbono. Los fotorreceptores del ojo humano parecen depender de la rotación de un doble enlace de carbono de una molécula de vitamina A, en una posición inestable de alta energía. Cuando un fotón de luz choca contra este doble enlace, la vitamina A recupera su posición consumiendo ATP y queda nuevamente en disposición de reaccionar con la luz. Es probable, también, que pequeñas cantidades de luz azul puedan destruir estos delicados fotorreceptores, convirtiendo los dobles enlaces de alta energía en radicales libres.¹⁰

Daños en el órgano de la visión

El potencial de daño a nivel de la retina se espera que ocurra entre las longitudes de onda de 400 a 460 nm. Ya que el primer caso en cuanto a la toxicidad de la luz azul en la retina fue observada en 1965 por Noell, que descubrió de forma accidental que las retinas de las ratas albinas podían ser dañadas de forma irreversible tras la exposición continua de varias horas frente a la luz azul.¹¹

Asimismo se reportaron estudios realizados sobre monos Rhesus, en donde la luz azul podía ocasionar quemaduras retíneas en la vista, afectando la visión de forma permanente o temporal. Este estudio nos permite corroborar la toxicidad de la luz azul, al causar daño ocular de forma irreversible.¹¹

La luz junto a las radiaciones electromagnéticas pueden ocasionar daño en la retina durante la irradiación cuando se realiza la fotopolimerización de los materiales resinosos. Estas irradiaciones emitidas por las unidades de fotocurado pueden ocasionar un riesgo severo tanto para los ojos y la piel de los que utilizan la lámpara, así como pueden producir daño para las mucosas de los pacientes tratados.¹¹

Existe evidencia científica de que la luz azul de alta intensidad de las lámparas de fotocurado puede poner en riesgo de daño ocular al personal de Odontología. Como profesionales de la salud dental, debemos de utilizar las barreras de protección adecuada al emplear la luz azul. La longitud de onda más dañina para la retina de la luz azul es cerca de los 440nm que es el pico de longitud de onda para muchas unidades de fotocurado LED.¹¹

Lesiones oculares

Ojo seco

El ojo seco es una alteración causada por una falta crónica de humectación y lubricación sobre la superficie del ojo, puede causar consecuencias desde una irritación ocular leve hasta una inflamación significativa.¹²

Síntomas:

Sensación de sequedad.

Pesadez en los párpados.

Sensación de quemazón.

Picazón en los ojos.¹²

Retinitis

La retinitis es la inflamación de la retina. Esta inflamación se puede producir por diferentes causas, principalmente de origen infeccioso, esto puede comprometer gravemente la capacidad visual, también la retinitis puede producirse por el citomegalovirus y virus del herpes simple.¹³

Quemadura en la retina

Es una quemadura térmica, producida por una exposición prolongada a las radiaciones ultravioleta. Las más frecuentes son: la exposición prolongada al sol, en la nieve o bajo lámparas de rayos ultravioleta para broncearse, y las quemaduras que suceden por exposición inadvertida cuando se está soldando con plomo.¹⁴

La córnea absorbe la mayor cantidad de radiación ultravioleta (UV) e impide el paso de ella al interior del ojo. Si esta absorción es masiva, como sucede con la aplicación del láser, se produce un efecto fototérmico que evapora con fines terapéuticos cierta cantidad micrométrica de tejido corneal, pero esta exposición a la radiación ultravioleta en forma incontrolada, permiten que estas radiaciones lleguen a la superficie corneal en exceso, produciéndose una degradación del epitelio corneal con pérdida de la capa epitelial y ulceraciones dolorosas.¹⁴

2.2.4 Prevención de los efectos adversos producidos por la radiación en el órgano de la visión

La exposición de luz azul máxima es de 1 minuto al día, a una distancia entre 30 a 50 cm de la fuente de luz, a su vez la protección de los ojos de ser con lentes con filtros de luz azul, ya que los lentes comunes no protegen contra la penetración de la luz de fotocurado.¹⁵

Métodos de protección

Existen barreras de protección como son las gafas y pantallas móviles. Todas esas barreras de protección deben de ser efectivas para la longitud de onda de 440nm, que es la más peligrosa para el ojo.¹⁵

Las gafas: Son lentes que presentan filtro incorporado para que puedan ser seguras frente a la exposición de la luz visible, absorben eficientemente la luz azul y violeta.¹⁶

Escudo de la lámpara de fotocurado: Estos escudos no están recomendados para una adecuada protección ocular frente a la luz azul, ya que el área de la pantalla de protección es demasiado pequeña comparada con la distancia de trabajo, haciendo que la luz reflejada pueda pasar. Si se utilizan estos escudos es necesario adicionar el uso de las gafas, para disminuir el riesgo de daño ocular.¹⁷

Norma de protección ocular

Las gafas de protección y los escudos de las lámparas de fotocurado deben de cumplir con las especificaciones del Instituto Nacional de normas de los Estados Unidos (American National Standards Institute - ANSI) Z87.1. Este estándar obliga a que el monograma del fabricante aparezca en cada lente y que el Z87 aparezca en todas las partes integrantes.¹⁷

Aspectos a considerar durante el uso de la lámpara de fotocurado

No se debe mirar la luz azul.

Utilizar lentes de protección ocular en perfectas condiciones, que no estén rayados o maltratados.

Utilizar los lentes para ubicar correctamente la zona de trabajo y luego dejar de mirar.

El paciente debe usar lentes de protección ocular o se le debe pedir que cierre los ojos durante el uso de la lámpara.

No se debe encender la lámpara y esta se encuentra sin la fibra óptica.

No aplicar de forma directa la luz sobre los tejidos blandos desprotegidos, ya que podríamos provocar irritación o daño.

No apuntar la lámpara directamente a los ojos.

Utilizar el protector ocular de la lámpara de diodo.

No se debe utilizar la luz azul en personas con antecedentes de cataratas y enfermedades retinales.

Exámenes oculares periódicos.¹⁸

2.3 Definición de términos básicos

Salud: Estado de bienestar de un ser vivo, que no presenta ninguna lesión ni padece enfermedades, realizando con normalidad sus funciones.¹⁹

Bioseguridad: Conjunto de medidas y normas para proteger la salud frente a riesgos biológicos, químicos y físicos a los que se está expuesto durante todos los procedimientos.²⁰

Normas en Bioseguridad: Conjunto de normas dadas para la seguridad y conservación de la salud del personal, los pacientes y toda la comunidad ante los riesgos de una infección.²¹

Lámpara de fotocurado: Equipo en forma de pistola, en cuya parte interior se localiza la fuente de luz, cuya función principal es la fotoactivación, durante el proceso de endurecimiento de los diferentes materiales.²²

Fotopolimerización: Es un fenómeno de endurecimiento producido por actividad de la luz visible o de ciertas radiaciones a materiales en estado plástico por acción de un componente o compuesto químico sensible a la acción de luz.²³

Nanómetro (nm): Es una unidad de longitud, igual a la milmillonésima parte de un metro, usado frecuentemente para medir las radiaciones.²⁴

Visión: Capacidad de interpretar el entorno gracias a los rayos de luz que alcanza el ojo.²⁵

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Formulación de hipótesis

Las alteraciones del órgano de la visión están relacionadas con el uso de las lámparas de diodo en los estudiantes de la Universidad Alas Peruanas.

3.2 Variables, definición conceptual y operacional

3.2.1 Variable principal

Alteraciones del órgano de la visión

3.2.2 Variables secundarias

Tiempo de exposición

Sexo

Edad

3.2.3 Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INSTRUMENTO INDICADOR	ESCALA	VALOR
Alteraciones del órgano de la visión	Ojo seco	Evaluación Oftalmológica	Ordinal	Leve Moderado Severo
	Retinitis	Evaluación Oftalmológica	Nominal	Presenta No presenta
	Quemadura en la retina	Evaluación Oftalmológica	Nominal	Presenta No presenta
Tiempo de exposición	El tiempo en el que están	Meses	Razón	Afecta No afecta

	expuestos a la luz			
Sexo	El género del ser humano	Femenino Masculino	Nominal	Afecta No afecta
Edad	Diferentes edades	Años	Razón	Afecta No afecta

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo no experimental puesto que se evaluará la relación entre las alteraciones en el órgano de la visión y el uso de la lámpara LED en los estudiantes.

Diseño de investigación

De acuerdo al número de mediciones: La presente investigación es longitudinal puesto que las alteraciones en el órgano de la visión se medirán dos veces.

De acuerdo al lugar de recolección: La presente investigación es de campo puesto que la información se va a recolectar a través de una evaluación oftalmológica.

De acuerdo al momento de la medición: La presente investigación es prospectiva puesto que la información se va a recolectar conforme se va avanzando en la investigación.

De acuerdo al propósito: La presente investigación es relacional puesto que se relacionará las alteraciones en el órgano de la visión por el uso de la lámpara LED en los estudiantes.

4.2 Diseño muestral

Población

La población de estudio estuvo compuesta por 25 estudiantes que pertenecían al octavo semestre de la Universidad Alas Peruanas, 2019.

Criterios de inclusión

Estudiantes del octavo semestre que asistan regularmente a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas.

Estudiantes que lleven por primera vez clínica del niño I y clínica del adulto I en los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas.

Estudiantes que acepten participar en el estudio mediante el consentimiento informado.

Estudiantes de ambos sexos.

Estudiantes de diferentes edades.

Estudiantes que utilizan la lámpara de diodo.

Criterios de exclusión

Estudiantes poco colaboradores.

Estudiantes que tengan una actividad académica extra a la programada normalmente, relacionado con el uso de la lámpara de diodo.

Estudiantes que presenten alguna alteración en el órgano de la visión con anterioridad.

4.3 Técnicas de recolección de datos

Técnica

La técnica que se utilizó fue la observación indirecta mediante el uso de los equipos oftalmológicos.

Instrumento

El instrumento que se utilizó fue la ficha de recolección de datos clínicos. Este instrumento fue validado por el Médico Oftalmólogo: José Chávez Flores con el

CMP 33405 y el RNE 19913, quien realizo las evaluaciones oftalmológicas a los estudiantes.

Recolección de la información

Para recolectar la información se procedió de la siguiente manera:

Se realizó la evaluación oftalmológica a 25 estudiantes del octavo semestre que asistan a los consultorios odontológicos, y que cumplieran con los criterios de inclusión de la investigación. Esta evaluación se realizara al inicio del semestre académico.

Finalizado el semestre académico, se procedió a realizar una segunda evaluación oftalmológica a los mismos estudiantes evaluados con anterioridad.

Una vez obtenidos los resultados de ambas evaluaciones, se procedió a analizar los resultados.

Finalmente utilice gráficos estadísticos para mostrar los resultados.

4.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

Los datos una vez recolectados se vaciaron en una matriz de sistematización en una hoja de cálculo de Excel; a partir de esta se elaboró tablas de simple y doble entrada, así mismo, se presenta gráficos, principalmente de barras.

4.5 Aspectos éticos

En la presente investigación se respeta los principios éticos ya establecidos, acatamos el principio de la autonomía mediante el consentimiento informado, puesto que los estudiantes que ingresaron al estudio, lo hicieron de manera voluntaria. Todos los participantes fueron tratados con justicia y por igual y se buscó el acto de no maleficencia buscando el bien sobre el mal.

CAPÍTULO V ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1 Análisis descriptivo

TABLA N° 1
DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS
CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS
PERUANAS SEGÚN SU SEXO

SEXO	N°	%
Masculino	6	24.0
Femenino	19	76.0
Total	25	100.0

Fuente: Matriz de datos

Interpretación:

La investigación se llevó a cabo en la totalidad de estudiantes que llevaban a cabo sus actividades prácticas sobre pacientes en los consultorios odontológicos, que aceptaron participar en la investigación, observándose su distribución de acuerdo con su sexo en la tabla N° 1.

Como se puede evidenciar de los resultados obtenidos, del total de estudiantes que fueron materia de investigación, la mayoría de ellos (76.0%) correspondieron al sexo femenino, siendo por tanto el resto (24.0%) aquellos del masculino. Así mismo, la razón entre ambos sexos es de 3 a 1, es decir, según este dato podemos afirmar que en nuestro grupo de estudio, por cada hombre evaluado habían tres mujeres participantes.

GRÁFICO N° 1

DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS SEGÚN SU SEXO

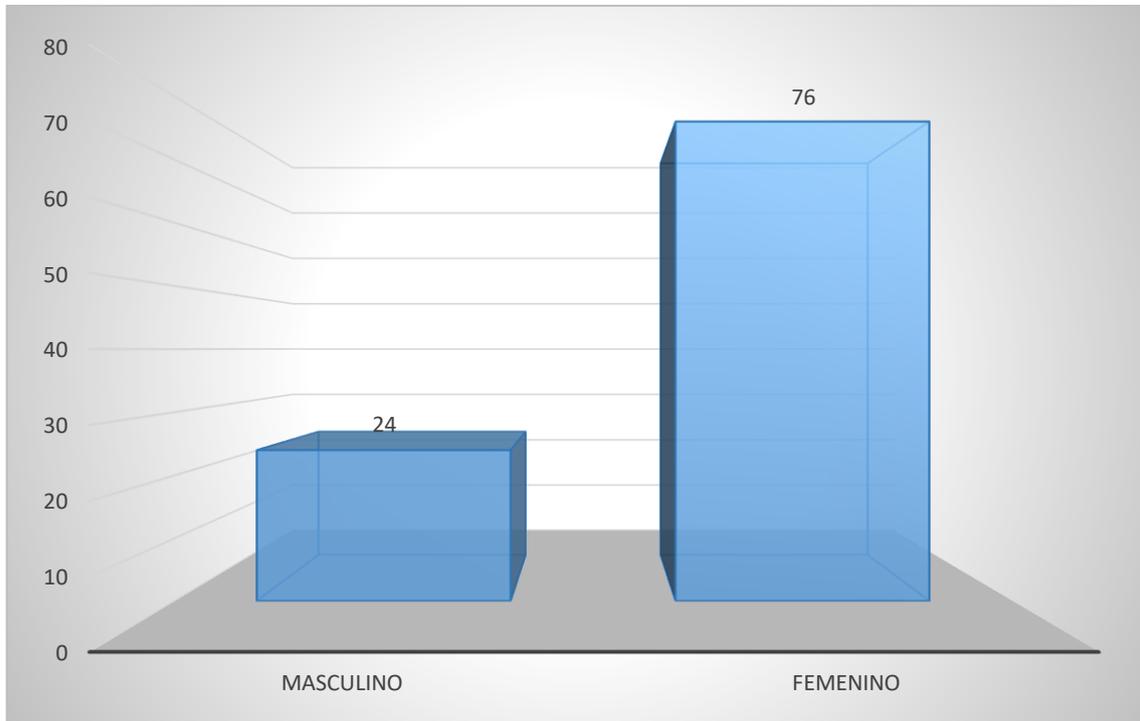


TABLA N° 2
DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS
CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS
PERUANAS SEGÚN SU EDAD

EDAD	N°	%
De 21 a 22 años	10	40.0
De 23 a 25 años	10	40.0
De 26 años a más	5	20.0
Total	25	100.0

Fuente: Matriz de datos

Interpretación:

La tabla N° 2 nos muestra la distribución numérica y porcentual de la edad de los estudiantes que llevan a cabo sus prácticas preprofesionales en los consultorios odontológicos de la universidad Alas Peruanas y que fueron motivo de investigación.

Respecto a los resultados obtenidos, podemos indicar que la edad de los estudiantes participantes sometidos a evaluación estuvo dentro del rango comprendido entre los 21 y hasta los 38 años; ahora bien, para una mejor interpretación de los datos, la edad se la ha agrupado en tres intervalos, conformados de tal manera que sean relativamente homogéneos entre ellos, a partir de lo cual se puede evidenciar que el mayor porcentaje de estudiantes estuvo entre los 21 a 22 años (40.0%) y entre los 23 a 25 años (40.0%), mientras que el menor correspondió a aquellos alumnos cuyas edades estaban desde los 26 años a más (20.0%).

GRÁFICO N° 2

DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS SEGÚN SU EDAD

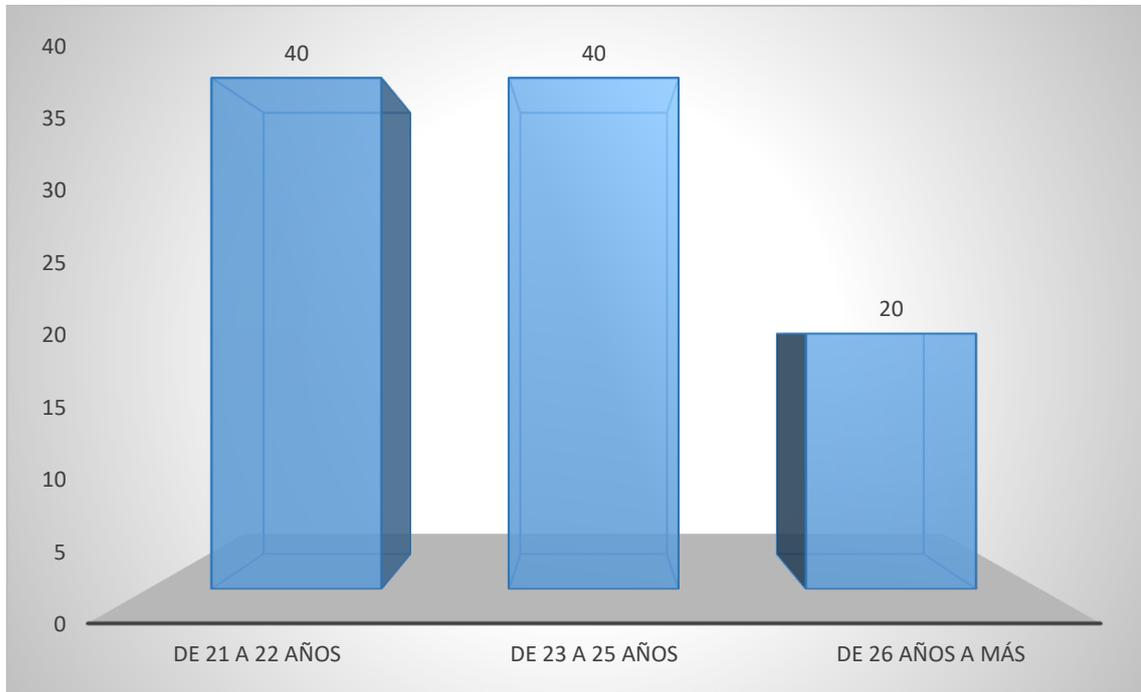


TABLA N° 3

**PREVALENCIA DE OJO SECO EN LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS
CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS
PERUANAS Y UTILIZAN LÁMPARA DE DIODO**

OJO SECO	N°	%
No presenta	1	4.0
Presenta	24	96.0
Total	25	100.0

Fuente: Matriz de datos

Interpretación:

Las alteraciones del órgano de la visión, que fueron motivo de nuestra investigación, son muchas, sin embargo, la que se ha considerado en primer lugar para nuestra investigación es el ojo seco, entonces su distribución numérica y porcentual en los estudiantes que fueron sometidos a evaluación la podemos apreciar en la tabla N° 3.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la frecuencia de presentación de ojo seco en los estudiantes es muy alta, pues la gran mayoría de ellos presentó este problema (96.0%), prácticamente podemos afirmar que la totalidad de estudiantes padecen de este problema de salud visual. Además, únicamente el 4% de nuestro grupo de trabajo estuvo exento de esta situación, que para nuestro caso, está representado por una persona.

GRÁFICO N° 3

PREVALENCIA DE OJO SECO EN LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS Y UTILIZAN LÁMPARA DE DIODO

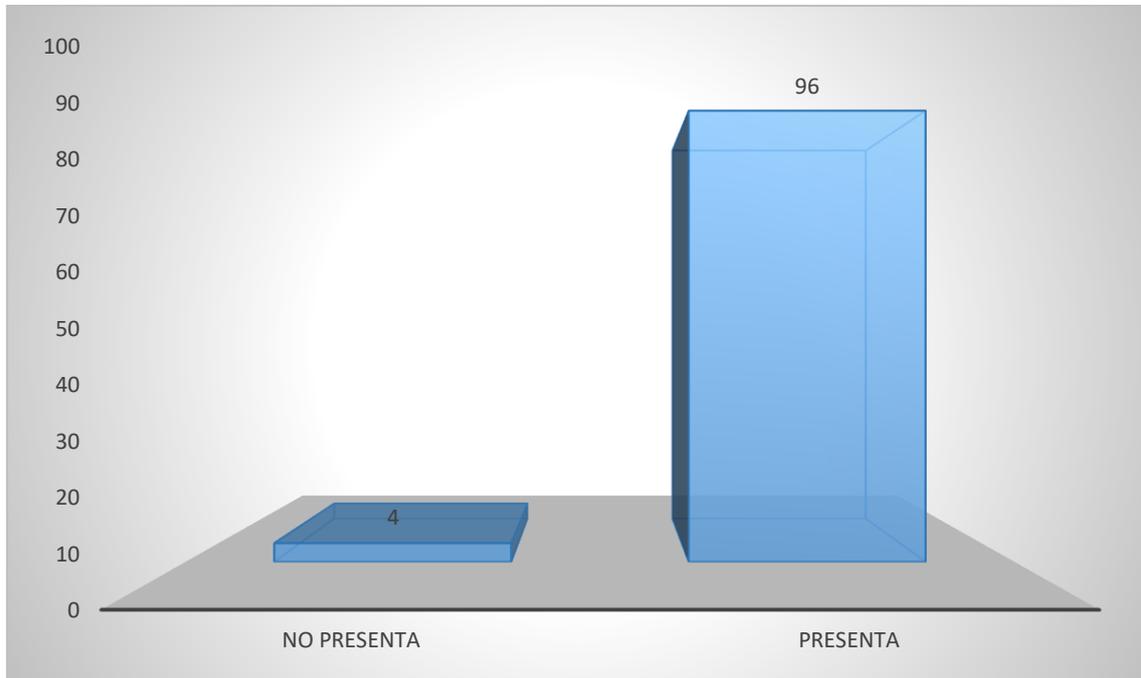


TABLA N° 4

CARACTERÍSTICAS DEL OJO SECO EN LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS Y UTILIZAN LÁMPARA DE DIODO

CARACTERÍSTICAS	N°	%
GRADO		
Leve	20	83.3
Moderado	4	16.7
Severo	0	0.0
OJOS AFECTADOS		
Un ojo	3	12.5
Dos ojos	21	87.5
Total	24	100.0

Fuente: Matriz de datos

Interpretación:

En la tabla N° 4 mostramos algunas características establecidas del ojo seco en los estudiantes de los consultorios odontológicos que fueron motivo de evaluación para nuestro estudio.

En primer lugar tenemos la gravedad o severidad del problema; como se aprecia, de acuerdo con los resultados obtenidos, en la gran mayoría de estudiantes que están afectados con el ojo seco (83.3%) esta fue considerada como leve, así mismo, en ninguno de ellos se observó este problema en grado severo. En segundo lugar está el número de ojos afectados, evidenciándose en la gran mayoría de ellos (87.5%) que ambos ojos son los afectados con este problema de salud.

GRÁFICO N° 4

CARACTERÍSTICAS DEL OJO SECO EN LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS Y UTILIZAN LÁMPARA DE DIODO

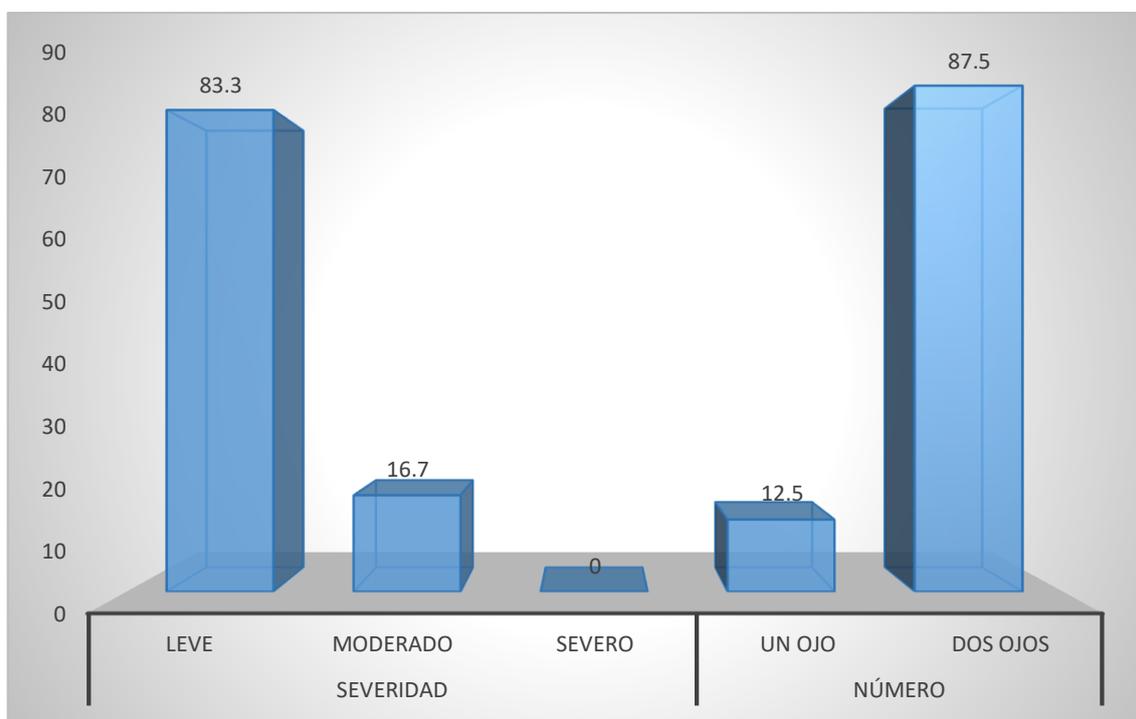


TABLA N° 5

**PREVALENCIA DE RETINITIS EN LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS
CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS
PERUANAS Y UTILIZAN LÁMPARA DE DIODO**

RETINITIS	N°	%
No presenta	25	100.0
Presenta	0	0.0
Total	25	100.0

Fuente: Matriz de datos

Interpretación:

En la tabla N° 5 mostramos la frecuencia de presentación de otra de las alteraciones de los órganos de la visión que se consideraron en nuestra investigación, en este caso nos referimos a la presencia de retinitis en los esudiantes que fueron incluidos en nuestro trabajo y que pasaron por el correspondiente examen oftalmológico.

Como se puede apreciar de los resultados obtenidos, luego de llevado a cabo los procedimientos clínicos establecidos, no hemos encontrado a ningún estudiante que evidencie la presencia de retinitis, es decir, podemos afirmar que, en nuestro grupo de trabajo, que trabaja con lámparas de diodo, no existe la presencia de retinitis.

GRÁFICO N° 5

PREVALENCIA DE RETINITIS EN LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS Y UTILIZAN LÁMPARA DE DIODO

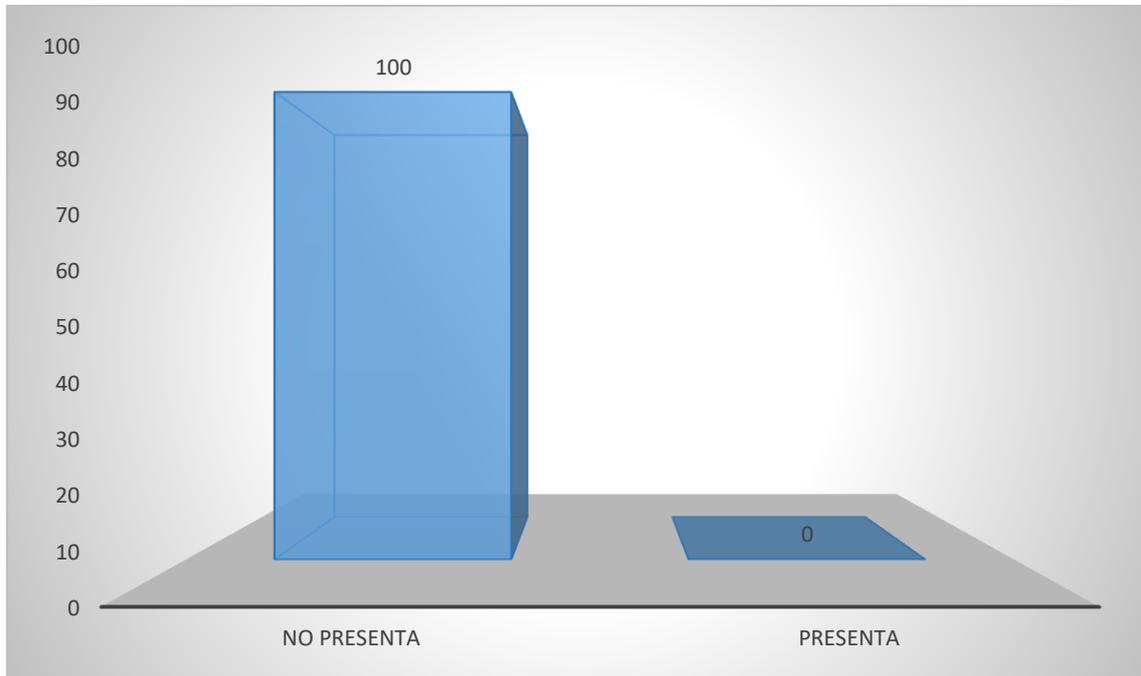


TABLA N° 6

PREVALENCIA DE QUEMADURA DE RETINA EN LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS Y UTILIZAN LÁMPARA DE DIODO

QUEMADURA DE RETINA	N°	%
No presenta	25	100.0
Presenta	0	0.0
Total	25	100.0

Fuente: Matriz de datos

Interpretación:

La tabla N° 6 nos presenta la información obtenida respecto de otra de las alteraciones de los órganos de la visión que se decidió evaluar en los estudiantes que hacen sus prácticas preprofesionales en los consultorios odontológicos y que aceptaron participar de nuestra investigación. Esta alteración corresponde a la quemadura de la retina.

Si observamos los resultados a los que hemos arribado, los exámenes clínicos oftalmológicos llevados a cabo sobre los alumnos que colaboraron y participaron de la investigación han demostrado que la quemadura de la retina no ha sido una alteración en los órganos de la visión que se haya evidenciado en nuestras unidades de estudio, es decir, los estudiantes que utilizan sus lámparas de diodo no evidencian quemadura de retina como posible consecuencia del uso de este tipo de instrumental odontológico.

GRÁFICO N° 6

PREVALENCIA DE QUEMADURA DE RETINA EN LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS Y UTILIZAN LÁMPARA DE DIODO

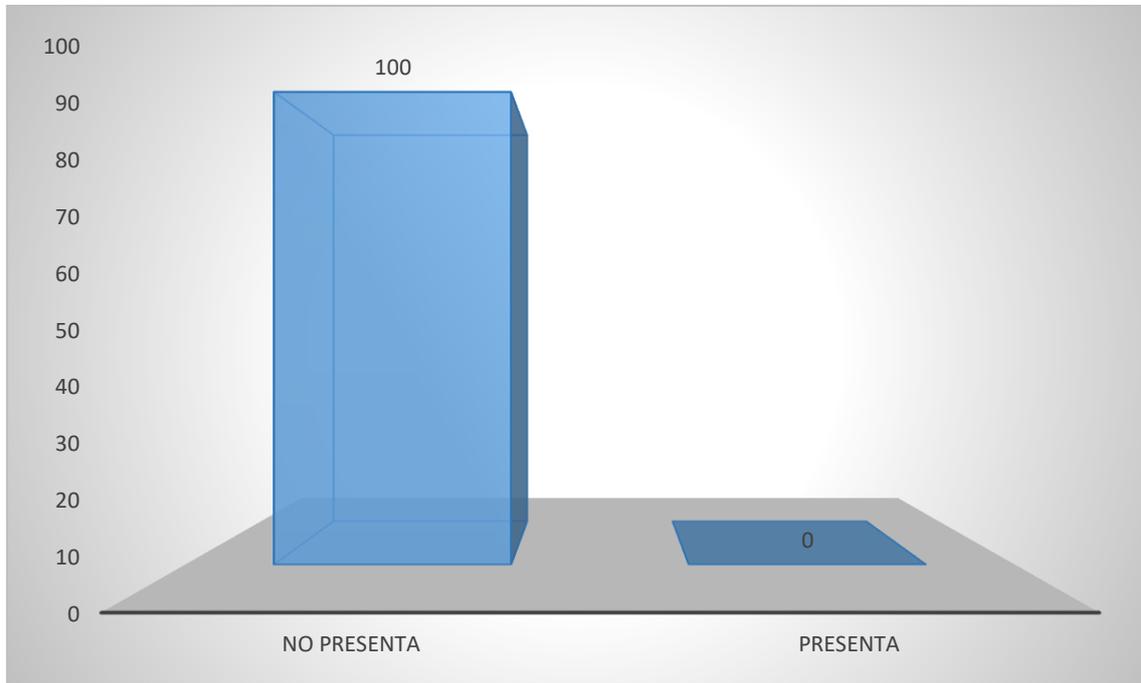


TABLA N° 7**RELACIÓN ENTRE EDAD Y SEVERIDAD DEL OJO SECO EN LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**

Edad	Severidad de Ojo Seco				Total	
	Leve		Moderado		N°	%
	N°	%	N°	%		
De 21 a 22 años	8	88.9	1	11.1	9	100.0
De 23 a 25 años	8	80.0	2	20.0	10	100.0
De 26 años a más	4	80.0	1	20.0	5	100.0
Total	20	83.3	4	16.7	24	100.0

Fuente: Matriz de datos

Interpretación:

La tabla N° 7 relaciona la edad de los estudiantes que llevan a cabo sus actividades en los consultorios odontológicos y utilizan como parte de su trabajo lámparas de diodo con su grado de severidad del ojo seco establecido luego de las evaluaciones correspondientes.

Al observar los resultados obtenidos, podemos evidenciar que los estudiantes cuyas edades estaban entre los 21 a 22 años, el 11.1% de ellos llegaron a tener el ojo seco en grado moderado, en tanto, en aquellos cuyas edades oscilaban entre los 23 a 25 años y los de 26 años a más, la frecuencia de presentación de ojo seco en grado moderado fue mayor que el grupo etario anterior, coincidiendo en porcentaje (20.0%).

GRÁFICO N° 7

RELACIÓN ENTRE EDAD Y SEVERIDAD DEL OJO SECO EN LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

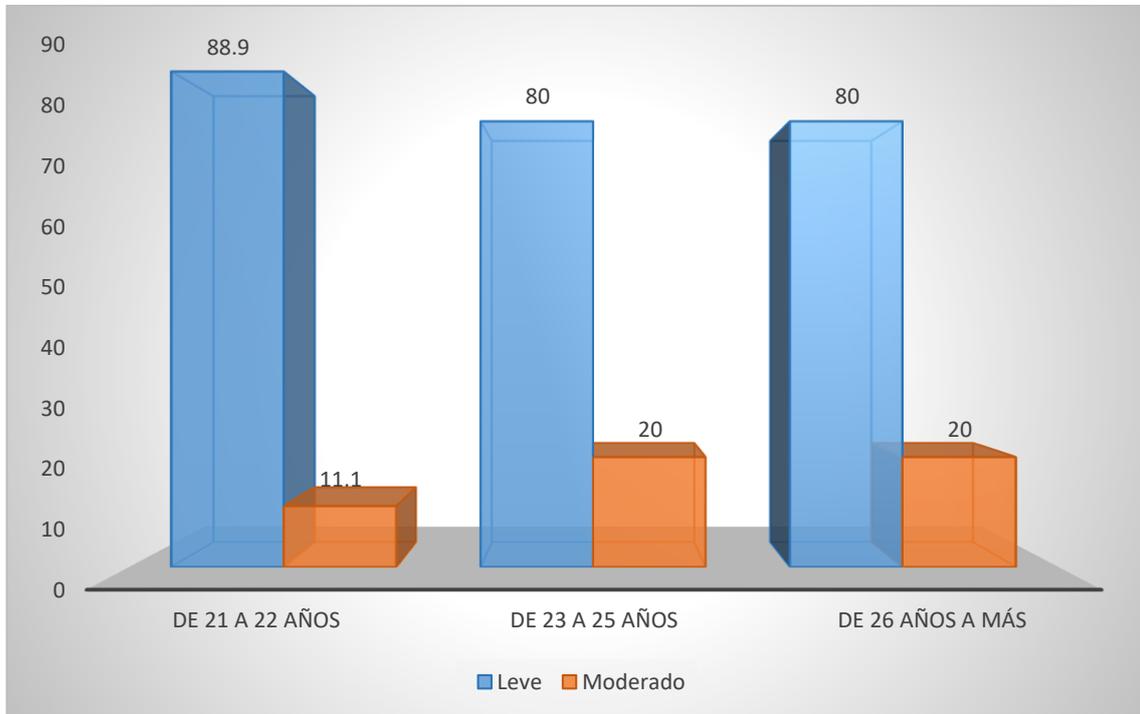


TABLA N° 8

RELACIÓN ENTRE SEXO Y SEVERIDAD DEL OJO SECO EN LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

Sexo	Severidad de Ojo Seco				Total	
	Leve		Moderado		N°	%
	N°	%	N°	%		
Masculino	5	83.3	1	16.7	6	100.0
Femenino	15	83.3	3	16.7	18	100.0
Total	20	83.3	4	16.7	24	100.0

Fuente: Matriz de datos

Interpretación:

La relación llevada a cabo entre el sexo de los estudiantes que cursan en los consultorios odontológicos, que fueron seleccionados para el presente trabajo de investigación, con el grado de severidad del ojo seco, se puede apreciar en la tabla N° 8.

De acuerdo con los resultados obtenidos, podemos establecer que la presencia de ojo seco en grado moderado correspondió al mismo porcentaje tanto en los estudiantes del sexo masculino (16.7%) como a aquellos que correspondieron al femenino (16.7%).

GRÁFICO N° 8

RELACIÓN ENTRE SEXO Y SEVERIDAD DEL OJO SECO EN LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

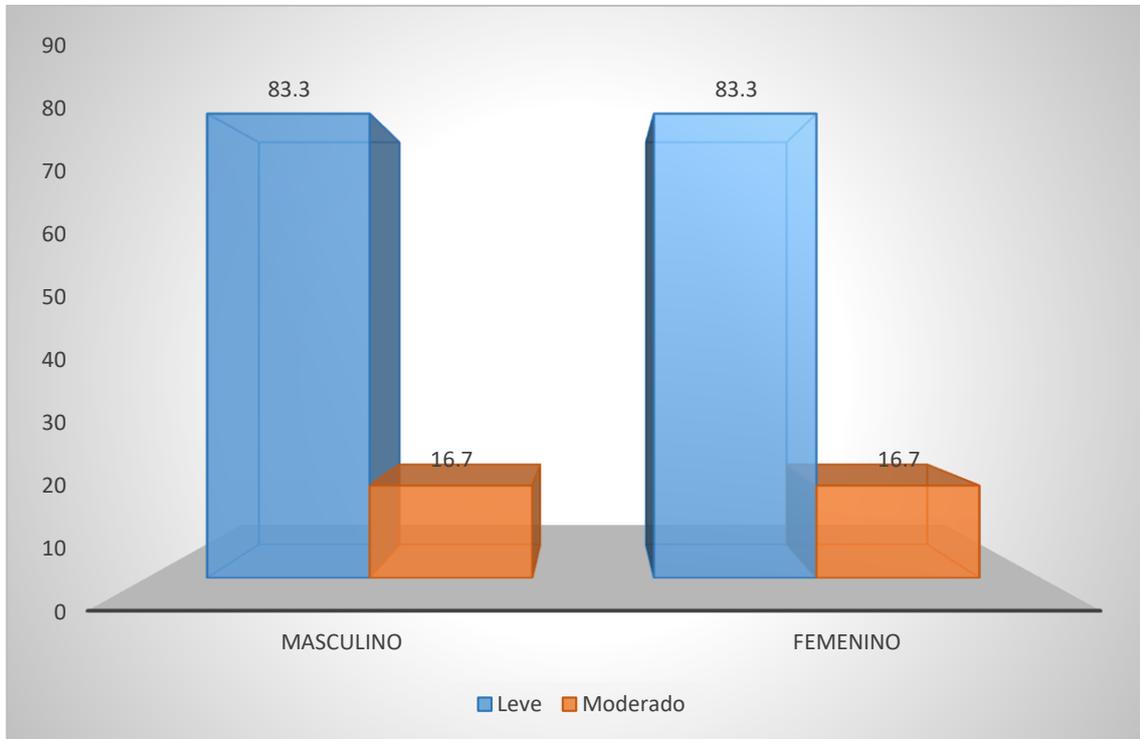


TABLA N° 9**RELACIÓN ENTRE EDAD Y NÚMERO DE OJOS AFECTADOS POR EL OJO SECO EN LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**

Edad	Número Ojos Afectados				Total	
	Un Ojo		Dos Ojos		N°	%
	N°	%	N°	%		
De 21 a 22 años	0	0.0	9	100.0	9	100.0
De 23 a 25 años	3	30.0	7	70.0	10	100.0
De 26 años a más	0	0.0	5	100.0	5	100.0
Total	3	12.5	21	87.5	24	100.0

Fuente: Matriz de datos

Interpretación:

La presencia de ojo seco en los estudiantes también se la estableció de acuerdo con el número de ojos afectados por este problema de salud, característica que fue relacionada con la edad de los alumnos de clínica estomatológica que participaron de nuestro estudio.

Los resultados a los que hemos arribado luego de las evaluaciones clínicas llevadas a cabo en las unidades de estudio nos permiten evidenciar que en la totalidad de estudiantes que estaban entre los 21 a 22 años y en los de 26 años a más, el ojo seco se observó en ambos ojos; mientras que en los que su edad se encontraba entre los 23 a 25 años, la mayoría de ellos (70.0%) tuvieron ojo seco también en ambos ojos.

GRÁFICO N° 9

RELACIÓN ENTRE EDAD Y NÚMERO DE OJOS AFECTADOS POR EL OJO SECO EN LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

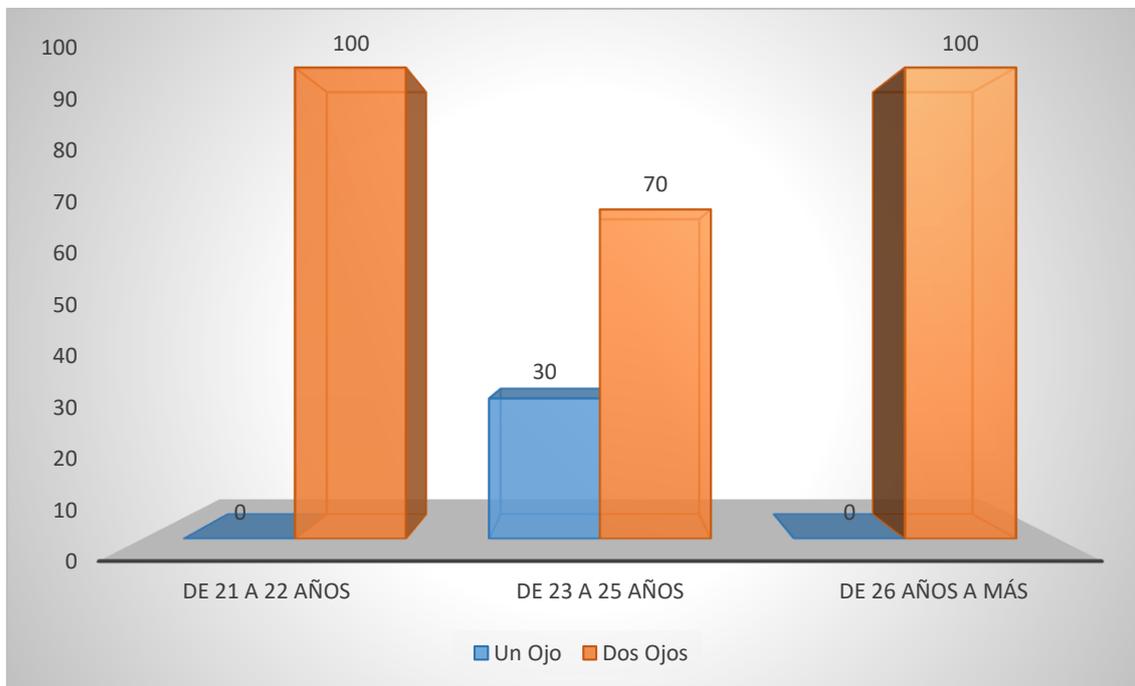


TABLA N° 10

RELACIÓN ENTRE SEXO Y NÚMERO DE OJOS AFECTADOS POR EL OJO SECO EN LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

Sexo	Número Ojos Afectados				Total	
	Un Ojo		Dos Ojos		N°	%
	N°	%	N°	%		
Masculino	0	0.0	6	100.0	6	100.0
Femenino	3	16.7	15	83.3	18	100.0
Total	3	12.5	21	87.5	24	100.0

Fuente: Matriz de datos

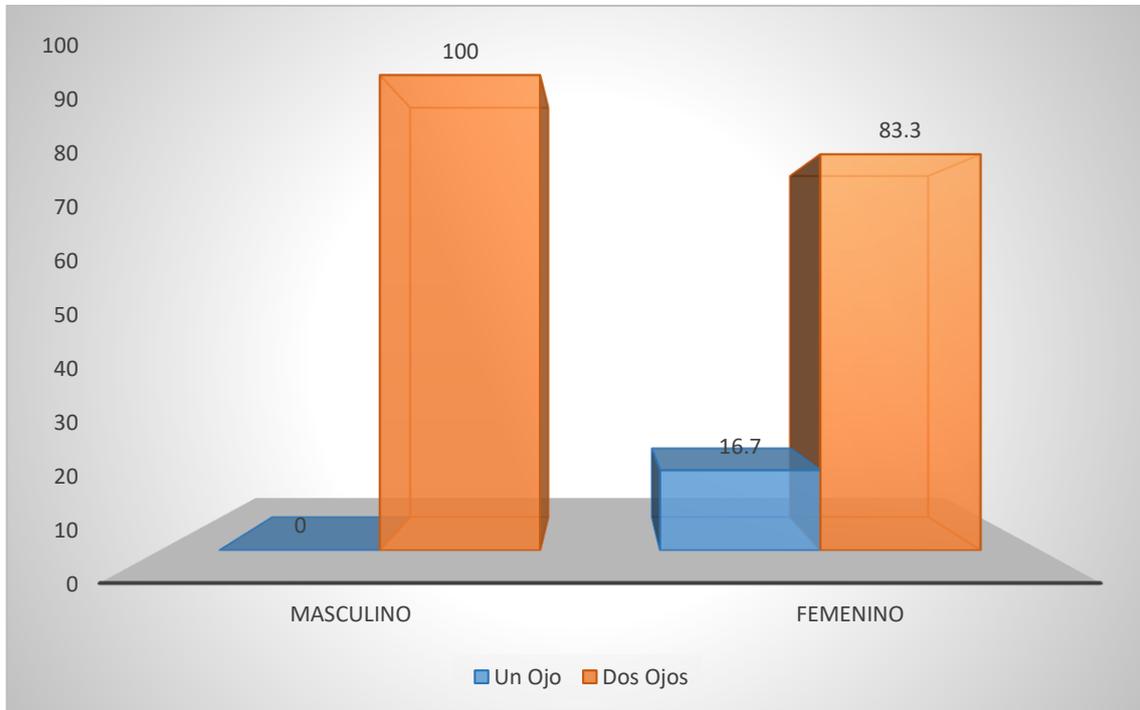
Interpretación:

El sexo de los estudiantes que participaron de nuestra investigación, se procedió a relacionar con el número de ojos afectados por el síndrome de ojo seco.

De acuerdo con los resultados obtenidos, podemos apreciar que, en el caso de los estudiantes de sexo masculino, en su totalidad, evidenciaron este problema de salud en ambos ojos. Respecto a los estudiantes del sexo femenino, se aprecia que en su mayoría (83.3%) también la presencia del ojo seco se evidenció en ambos ojos.

GRÁFICO N° 10

RELACIÓN ENTRE SEXO Y NÚMERO DE OJOS AFECTADOS POR EL OJO SECO EN LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS



5.2 Análisis inferencial:

TABLA N° 11

PRUEBA CHI CUADRADO PARA RELACIONAR LA EDAD Y SEXO CON EL GRADO DE SEVERIDAD DE OJO SECO EN LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

SEVERIDAD OJO SECO	Valor Estadístico	Grados de Libertad	Significancia P
EDAD	0.320	2	0.852 ($P \geq 0.05$)
SEXO	0.000	1	1.000 ($P \geq 0.05$)

En la relación llevada a cabo entre la edad (Tabla N° 7) y sexo (Tabla N° 8) de los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas y utilizan lámparas de diodo con el grado de severidad del ojo seco, se aplicó la prueba estadística de Chi Cuadrado, la cual nos permite establecer si existe relación entre variables de naturaleza cualitativas independientes (edad y sexo) con otra, también cualitativa, dependiente (grado de severidad de ojo seco).

Como se aprecia, según la prueba estadística aplicada, no se ha encontrado diferencias significativas ni de la edad ni del sexo de los estudiantes con su grado de severidad en la presentación de ojo seco, es decir, estas variables estudiadas no son determinantes respecto a la gravedad en la que se evidencia este problema de salud en nuestras unidades de estudio que fueron motivo de investigación.

TABLA N° 12

PRUEBA CHI CUADRADO PARA RELACIONAR LA EDAD Y SEXO CON EL NÚMERO DE OJOS AFECTADOS POR EL OJO SECO EN LOS ESTUDIANTES QUE ASISTEN A LOS CONSULTORIOS ODONTOLÓGICOS DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

NÚMERO OJOS AFECTADOS	Valor Estadístico	Grados de Libertad	Significancia P
EDAD	4.801	2	0.091 ($P \geq 0.05$)
SEXO	3.991	1	0.048 ($P < 0.05$)

En la relación llevada a cabo entre la edad (Tabla N° 9) y sexo (Tabla N° 10) de los estudiantes que asisten a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas y utilizan lámparas de diodo con el número de ojos afectados por ojo seco, se aplicó la prueba estadística de Chi Cuadrado, la cual nos permite establecer si existe relación entre variables de naturaleza cualitativas independientes (edad y sexo) con otra, también cualitativa, dependiente (número de ojos afectados).

Como se evidencia, según la prueba estadística aplicada, no se ha encontrado diferencias significativas de la edad de los estudiantes con el número de ojos afectados por el ojo seco, es decir, esta variable no es determinística respecto al número de ojos afectados que puedan tener los estudiantes. En tanto, el sexo si mostró tener relación estadísticamente significativa con el número de ojos afectados por este problema de salud, demostrándose que son los hombres los que tienen mayor susceptibilidad a padecer, en ambos ojos, del problema de ojo seco.

5.3 Comprobación de las hipótesis

5.3.1 Hipótesis

Las alteraciones del órgano de la visión están relacionadas con el uso de las lámparas de diodo en los estudiantes de la Universidad Alas Peruanas.

Conclusión

De acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación (Tablas N° 3, 4, 5 y 6), procedemos a aceptar parcialmente nuestra hipótesis, puesto que se ha encontrado que la gran mayoría de los estudiantes evaluados, que utilizan lámparas de diodo, evidenciaron como única alteración del órgano de la visión el problema de ojo seco (96.0%), sin embargo, no se apreció en ninguna de nuestras unidades de estudio la presencia de retinitis ni tampoco se apreció en la evaluación la quemadura de retina.

5.4 Discusión

En nuestra carrera profesional estamos expuestos a distintos agentes que son perjudiciales para nuestra salud, tanto para el estudiante como para el profesional de Odontología, como es el caso del uso de la lámpara de diodo al no utilizar las medidas de protección adecuadas durante su uso. En la presente investigación realizada en los estudiantes del octavo semestre que asistían a los consultorios odontológicos de la Universidad Alas Peruanas, se encontró que al utilizar la lámpara de diodo sin las medidas de protección adecuadas, se produjo una alteración en el órgano de la visión, que fue la presencia de ojo seco en un 96% de los estudiantes evaluados, esta alteración se presentó en los grados leve y moderado. En cambio los autores Giraldo y Hernández, en su investigación realizada en el año 2010, concluyeron que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el daño ocular y la exposición a la lámpara, no obstante señalaron que era importante realizar otra evaluación oftalmológica después de 2 años, a los mismos estudiantes, ya que el 20% de los estudiantes evaluados presentaron daño ocular, y era probable que al transcurrir el tiempo se podría encontrar mayor porcentaje de daño ocular en los estudiantes. Sin embargo en el año 2018 los autores Romero y Campos realizaron una revisión bibliográfica sobre la longitud de onda de las lámparas

de fotocurado y sus posibles riesgos en la salud, específicamente en cuanto al daño ocular, llegando a la conclusión que existe un alto riesgo de daño ocular provocado por la luz azul, en especial en aquellos Odontólogos que poseen algún antecedente de enfermedad ocular. Este artículo corroboraría los resultados encontrados en la presente investigación.

CONCLUSIONES

Se encontró la relación parcial entre las alteraciones del órgano de la visión y el uso de la lámpara de diodo en los estudiantes, ya que se halló la presencia de ojo seco, más no se halló la presencia de retinitis ni quemadura en la retina.

Según el tiempo de exposición (4 meses) por el uso de la lámpara de diodo, se halló la presencia de ojo seco, en un 83.3% de grado leve y en un 16.7% de grado moderado. De acuerdo con el número de ojos afectados se encontró: el 87.5% en ambos ojos y el 12.5% en un solo ojo.

El sexo no fue determinante para la presencia de ojo seco, ya que se dio en ambos sexos, tampoco existe relación entre el sexo con el grado de severidad del ojo seco, pero si se halló relación entre el sexo y número de ojos afectados, puesto que el sexo masculino tiene mayor tendencia de presentar el ojo seco en ambos ojos en comparación al sexo femenino.

Según la edad, se evaluaron estudiantes desde los 21 y hasta los 38 años, la edad no fue determinante para la presencia del ojo seco, puesto que se presentó en todas las edades, no se halló relación entre la edad con el grado de severidad del ojo seco, ni relación entre la edad con el número de ojos afectados.

Las alteraciones del órgano de la visión por el uso de la lámpara de diodo que se encontraron fue la presencia de ojo seco en un 96%, mas no se pudo evidenciar la presencia de retinitis ni quemadura en la retina.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar otra investigación en un tiempo mayor a 4 meses, ya que a mayor tiempo de exposición por el uso de la lámpara de diodo, se podrían encontrar otras alteraciones, así como también se podría evaluar el grado de severidad del ojo seco, si esta aumenta a mayor tiempo o se mantiene.

Se recomienda a los estudiantes, tener más conciencia sobre las barreras de protección ocular ya que esta investigación nos permite comprobar la importancia que tiene el uso de las barreras de protección ocular de manera adecuada, por el bien de nuestra salud visual.

Se recomienda a los estudiantes y profesionales de Odontología, visitar anualmente la especialidad de Oftalmología, para así poder prevenir cualquier alteración en el órgano de la visión y a su vez si presentamos algún tipo de alteración poder tratarla oportunamente y así evitar que se agrave la alteración ocular.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Macías D. Percepción de riesgos oculares durante el uso de lámparas de fotocurado por parte de estudiantes UCSG 2015. [Internet]. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil: Facultad de Ciencias Médicas – Odontología; 2015. [citado 16 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/3295/1/T-UCSG-PRE-MED-ODON-146.pdf>
2. Cotacachi N. Nivel de conocimiento y aplicación de normas de bioseguridad durante el uso de la lámpara de luz halógena y led en Odontología restauradora en estudiantes que asisten a la clínica integral de la Universidad Central del Ecuador período 2015. [Internet]. Universidad Central del Ecuador: Facultad de Odontología; 2016 [citado 16 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5705/1/T-UCE-0015-257.pdf>
3. Giraldo A, Hernández A, Jaramillo I, Lerma M, Zamora I. Examen oftalmológico en estudiantes de Odontología y su relación con el uso de la lámpara de fotocurado. Rev. Estomat. [Internet]. 2010 [citado 16 de marzo de 2019]; 18(2): 7-10. Disponible en: <http://biblioteca.digital.univalle.edu.co/bitstream/10893/2397/1/Examen%20oftalmologico%20en%20estudiantes%20de%20odontologia%20y%20su%20relacion%20con%20el%20uso%20de%20la%20lampara%20de%20fotocurado.pdf>
4. Romero M, Campos J. Riesgo ocular asociado con el uso de lámparas de fotocurado en el consultorio dental. [Internet]. 2018 [citado 16 de marzo de 2019]; 17(1): 61-69. Disponible en: <http://www.op.spo.com.pe/index.php/odontologiapediatrica/article/view/24/25>
5. Cornejo S. Factores de riesgos laborales en estudiantes de la clínica Odontológica de la UNA-Puno 2015. [Internet]. Universidad Nacional del Altiplano: Facultad de Ciencias de la Salud; 2015 [citado 16 de marzo de

- 2019]. Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/2017/Cornejo_Tito_Siria_Yamilet.pdf?sequence=1
6. Guzman H. Biomateriales Odontológicos de uso clínico. Cuarta edición. Colombia: Editorial ecoe; 2007. [citado 26 de marzo de 2019].
 7. Masioli M. Odontología restauradora de la A a la Z. Primera edición. Brasil: Editorial ecoe; 2013. [citado 26 de marzo de 2019].
 8. Barrancos J. Operatoria dental: Integración clínica. Cuarta edición. Argentina: Editorial medica panamericana; 2006. [citado 26 de marzo de 2019].
 9. Federlin M, Price R. Improving light curing instruction in dental school. [Internet]. 2012 [citado 26 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://www.jdentaled.org/content/77/6/764.full.pdf+html?sid=da657691-4b5f-431a-baea-7d522239173f>
 10. Arias Montoya LA. Efectos lesivos potenciales de la luz de polimerización sobre el órgano de la visión [Internet]. [citado 25 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/odont/article/view/24029/19676>
 11. Aricoche Quiroz AD. Aplicación de medidas de bioseguridad por uso de lámparas de fotocurado en odontólogos de la red de salud Lima norte IV, 2016. [Internet]. Universidad Cesar Vallejo: Escuela de posgrado; 2017. [citado 27 de marzo de 2019]. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/12519/Aricoch%C3%A9_QAD.pdf?sequence=1
 12. Serrano H. Sistema lagrimal. Segunda edición. Barcelona: Editorial blume; 2004. [citado 26 de marzo de 2019].
 13. Retinitis. En: Wikipedia [Internet]. 2019 [citado 25 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Retinitis>

14. Graue Wiechers E. Oftalmología en la práctica de la medicina general. [Internet]. [citado 22 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1498§ionid=99961720>
15. Bruzell E, Tommy N, Christensen T. Evaluation of eye protection filters for use with dental curing and bleaching lamps. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*. 2007. 4(6), 432. [citado 22 de agosto de 2019]. Disponible en: <http://www21.ucsg.edu.ec:2083/doi/pdf/10.1080/15459620701354218>
16. Bilbao J, Prado C. Equipos de fotocurado. *Acta odontológica Venezolana*. 2001. Vol 39. [citado 22 de agosto de 2019]. Disponible en: http://www.actaodontologica.com/ediciones/2001/2/equipos_fotocurado.asp
17. Ayatollahi J, Ayatollahi F, Ardekani AM, Bahrololoomi R, Ayatollahi J, Ayatollahi A, et al. Occupational hazards to dental staff. *Dental Research Journal* 2012 01;9(1):2-7. [citado 22 de agosto de 2019]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3283973/>
18. Daños y lesiones en el órgano de la visión por fotopolimerización. [Internet]. [citado 26 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://encolombia.com/medicina-odontologia/odontologia/danos-y-lesiones-en-organo-de-la-vision-por-fotopolimerizacion/>
19. Diccionario Lexico. [Internet]. [citado 25 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.lexico.com/es/definicion/salud>
20. Combol A. Bioseguridad. Curso teórico práctico diagnóstico de enteroparasitosis humana. [Internet] 2013 [citado 18 de setiembre de 2019]. Disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/parasito/cursep/bioseg.pdf>
21. Forero de Saade M. Conductas básicas en bioseguridad: Manejo integral. [Internet]. Ministerio de salud; 1997 [citado 18 de setiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/observato>

rio_vih/documentos/prevencion/promocion_prevencion/riesgo_biol%C3%B3gico-bioseguridad/b_bioseguridad/BIOSEGURIDAD.pdf

22. Chaple A, Montenegro Y, Alvares J. Evolución histórica de las lámparas de fotopolimerización. Rev. haban. cienc. méd. [Internet]. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas "Victoria de Girón" Carrera de Estomatología; 2016 [citado 18 de setiembre de 2019]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2016000100003
23. Sánchez L, Espías A. La fotopolimerización. [Internet]. 2002 [citado 18 de setiembre de 2019]. Disponible: <http://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v20n6/original2.pdf>
24. Nanometro. En: Di tutor [Internet]. 2018 [citado 18 de setiembre de 2019]. Disponible: https://www.ditutor.com/sistema_metrico/nanometro.html
25. Visión. En: Wikipedia [Internet]. 2019 [citado 25 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Visi%C3%B3n>

ANEXOS

ANEXO Nº 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por el presente manifiesto haber sido informado, al mismo tiempo, mi deseo de participar voluntariamente en el trabajo de investigación denominado “RELACIÓN ENTRE LAS ALTERACIONES DEL ÓRGANO DE LA VISIÓN Y USO DE LA LÁMPARA DE DIODO EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS. AREQUIPA, 2019”.”. Que será realizado por la Bachiller: Mora Manchego, Anaid Norika.

Estas actividades no necesitaran ningún desembolso o beneficio económico para mi persona.

Se me informa, además, que ninguna de estas actividades pondrá en riesgo mi salud, sólo será usada para estudios de investigación científica.

Nombre del estudiante.....

DNI.....FIRMA.....

Arequipa,...../...../del 2019

ANEXO N° 2

CONSTANCIA DE ATENCIÓN OFTALMOLÓGICA

CONSTANCIA DE ATENCIÓN OFTALMOLÓGICA

Quien suscribe, José Chávez Flores

HACE CONSTAR:

Haber realizado evaluaciones oftalmológicas a los estudiantes de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas, con fines investigativos requeridos por la bachiller Anaid Norika Mora Manchego, identificada con DNI 46132190.

Se realizaron 2 evaluaciones Oftalmológicas: la primera fue realizada en el mes de Agosto; donde todos los estudiantes evaluados se encontraron sin ninguna alteración oftalmológica, la segunda evaluación fue realizada en el mes de Noviembre; donde se encontró la presencia de ojo seco en su mayoría.

Los estudiantes evaluados se mencionan a continuación:

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Angela Apaza Mamani | 14. Andrea Huayna Yaguno |
| 2. Anthony Garate Urquizo | 15. Jhony Andres Guzman Herrera |
| 3. Cinthia Karoline Salinas Portugal | 16. Sharol Karyme Gayavilca Hilario |
| 4. Maria Alexandra Torres Moroco | 17. Susana Ximena Quilla Arana |
| 5. Susan Achahuanco Martinez | 18. Saulo Comejo Pinto |
| 6. Alex Chambi Coaquira | 19. Yajaira Huaynasi Quispe |
| 7. Pedro Luis de la Torre Laura | 20. Elizabeth Laura Flores |
| 8. Barbara Mamani Orccori | 21. Pamela Manrique Almenara |
| 9. Silvia Molina Salas | 22. Carmen Turpo Castro |
| 10. Guillermo Cuty Reynoso | 23. Yulisa Pacompla Yucra |
| 11. Daniela Susana Mayta Hinostrosa | 24. Alejandra Rivera Huerta |
| 12. Yudit Ccapa Pila | 25. Elida Gómez Huisa |
| 13. Yoselyn Choquepata Maquera | |

A solicitud de la interesada se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Arequipa, 30 de Noviembre de 2019


José Chávez Flores
MÉDICO OFTALMOLOGO
CNP - 33405 - PPMO - 20312

ANEXO Nº 3

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS CLINICOS

Edad: _____

Sexo:

Masculino () Femenino ()

Tiempo de exposición: _____

Alteraciones en el órgano de la visión:

Primera Evaluación

Segunda Evaluación

Ojo seco:

Leve () ()

Moderado () ()

Severo () ()

No presenta () ()

Retinitis:

Presenta () ()

No presenta () ()

Quemadura en la retina:

Presenta () ()

No presenta () ()

ANEXO N° 4
MATRIZ DE DATOS

N°	EDAD	SEXO	OJO SECO	GRADO DE OJO SECO	N° DE OJOS AFECTADO	RETINITIS	QUEMADURA EN LA RETINA
1	21	F	1	1	2	0	0
2	26	F	1	1	2	0	0
3	29	M	1	1	2	0	0
4	38	M	1	2	2	0	0
5	25	F	1	1	2	0	0
6	23	M	1	1	2	0	0
7	21	F	1	2	2	0	0
8	23	F	1	1	1	0	0
9	22	F	1	1	2	0	0
10	21	M	1	1	2	0	0
11	21	F	1	1	2	0	0
12	22	M	1	1	2	0	0
13	23	F	1	2	2	0	0
14	23	F	1	1	2	0	0
15	26	F	1	1	2	0	0
16	21	F	1	1	2	0	0
17	27	F	1	1	2	0	0
18	23	F	1	2	2	0	0
19	25	M	1	1	2	0	0
20	22	F	1	1	2	0	0
21	24	F	1	1	1	0	0
22	21	F	0	0	0	0	0
23	23	F	1	1	1	0	0
24	22	F	1	1	2	0	0
25	25	F	1	1	2	0	0

OJO SECO, RETINITIS,
QUEMADURA EN LA RETINA

0: No presenta

1: Presenta

GRADO DE OJO SECO

1: Leve

2: Moderado

3: Severo

ANEXO Nº 5
MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>¿Existirá relación entre las alteraciones del órgano de la visión y uso de la lámpara de diodo en estudiantes de la Universidad Alas Peruanas. Arequipa, 2019?</p>	<p>Objetivo general Relacionar las alteraciones del órgano de la visión y el uso de la lámpara de diodo en los estudiantes de la Universidad Alas Peruanas.</p> <p>Objetivos específicos Determinar las alteraciones del órgano de la visión por el uso de la lámpara de diodo en los estudiantes según el tiempo de exposición.</p> <p>Determinar las alteraciones del órgano de la visión por el uso de la lámpara de diodo en los estudiantes según el sexo.</p> <p>Determinar las alteraciones del órgano de la visión por el uso de la lámpara de diodo en los estudiantes según la edad.</p> <p>Determinar las alteraciones del órgano de la visión por el uso de la lámpara de diodo en los estudiantes de la Universidad Alas Peruanas.</p>	<p>Hipótesis principal Es probable que exista relación entre las alteraciones del órgano de la visión y el uso de las lámparas de diodo en los estudiantes de la Universidad Alas Peruanas.</p> <p>Hipótesis derivadas Es probable que exista relación entre la edad de los estudiantes que utilizan la lámpara de diodo con las alteraciones del órgano de la visión.</p> <p>Es probable que exista relación entre el sexo de los estudiantes que utilizan la lámpara de diodo con las alteraciones del órgano de la visión.</p>	<p>Variable causa Lámpara de diodo</p> <p>Variable efecto Alteraciones del órgano de la visión</p>	<p>Diseño de investigación No experimental Longitudinal De campo Prospectiva Relacional</p> <p>Técnica de investigación Técnica de observación.</p> <p>Instrumento de investigación Ficha de recolección de datos clínicos.</p> <p>Población y muestra Estudiantes del octavo semestre.</p>

ANEXO N° 6
FOTOGRAFÍAS



Imagen N°1: Evaluación de agudeza visual en ojo derecho sin corrector



Imagen N°2: Evaluación de agudeza visual de ojo izquierdo sin corrector



Imagen N°3: Evaluación de fondo de ojo derecho



Imagen N°4: Evaluación de fondo de ojo izquierdo



Imagen N°5: Evaluación del síndrome de ojo seco



Imagen N°6: Evaluación del síndrome de ojo seco



Imagen N°7: Evaluación del síndrome de ojo seco



Imagen N°8: Segunda evaluación del síndrome de ojo seco



Imagen N°9: Segunda evaluación del síndrome de ojo seco



Imagen N°10: Segunda evaluación del síndrome de ojo seco