

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA CARRERA DE MEDICINA HUMANA

Miopía y factores asociados en los habitantesde la ciudadela Estancia Norte de la ciudad Loja.

Trabajo de titulación previa a la obtención del

Título de Médico General

Autora:

Brenda Michelle Ontaneda Salazar

Director:

Dr. Patricio Rafael Espinosa Jaramillo

Loja – Ecuador 2022 ii. Certificación

Dr. Patricio Rafael Espinosa Jaramillo

DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICA:

Haber dirigido, orientado y discutido, cada una de las partes del proceso de desarrollo del trabajo de titulación, titulado **Miopía y factores asociados en los habitantes de la ciudadela Estancia Norte de la ciudad de Loja**, bajo la autoría de la Srta. Brenda Michelle Ontaneda Salazar, la cual cumple satisfactoriamente los requisitos de fondo y forma, establecidos por la institución para el proceso de obtención del título de Médico General, por

tal motivo autorizo su presentación y defensa ante el tribunal designado.

Loja, 10 de junio del 2022

PATRICIO RAFAEL
ESPINOSA JARAMILLO

Dr. Patricio Rafael Espinosa Jaramillo **DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

ii

iii. Autoría

Yo, Brenda Michelle Ontaneda Salazar, declaro ser autora del presente trabajo de titulación y, por su contenido eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y sus representantes legales de posibles reclamos o procedimientos judiciales.

Además, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi trabajo de titulación en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Firma:



Autora: Brenda Michelle Ontaneda Salazar

Cedula. 0503253288

Fecha: 07 de julio de 2022

Correo electrónico: brenda.ontaneda@unl.edu.ec

Teléfono: 0983294647

iv. Carta de autorización

Yo, Brenda Michelle Ontaneda Salazar, autora del trabajo de titulación, de la titulación: Miopía

y factores asociados en los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte de la ciudad de Loja,

periodo septiembre-abril 2021, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional

de Loja para que con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual de la

universidad, a través de su visibilidad del contenido de la siguiente manera en el Repositorio

Digital Institucional (RDI).

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo de investigación en el RDI, en las

redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad

Nacional de Loja.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia del trabajo de

titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los siente días del mes de julio del

dos mil veintidós, firma la autora.

Firma:



Autora: Brenda Michelle Ontaneda Salazar

Cedula de Identidad: 0503253288

Dirección: Ciudadela "El portal 2" **Correo Electrónico**: brenda.ontaneda@unl.edu.ec

Teléfono: 072615270

Celular: 0983294647

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director de Tesis: Dr. Patricio Rafael Espinosa Jaramillo

Tribunal de Grado: Presidente: Dra. Natasha Samaniego Luna

Vocal: Dra. Fabiola Barba Tapia

Vocal: Dr. Juan Cuenca Apolo

iv

v. Dedicatoria

El presente trabajo de fin de titulación se lo dedico primeramente a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto, y luego a mi familia ya que con su apoyo he logrado llegar a la culminación de mi carrera universitaria, especialmente a mi amada madre María del Carmen por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como en la vida.

A mis hermanas Niza, Salomé y Adriana que siempre estuvieron presentes para darme esa palabra de aliento, ese abrazo cuando más lo necesite.

A mis queridas y tiernas sobrinas Doménica, Monserrath y Alejandra quienes son el motor de mi vida, que con una sonrisa supieron darme mucho ánimo en este trayecto de estudios.

Y finalmente a mis amigos y compañeros porque sin ellos este sueño no hubiera sido posible.

Brenda Michelle Ontaneda Salazar

vi. Agradecimiento

Al culminar con el presente trabajo investigativo, quiero expresar mi más sincero

agradecimiento, primeramente, a Dios quien me ha dado la fuerza para llevar a feliz término

este sueño.

A las autoridades de la Universidad Nacional de Loja, a los docentes de la carrera de medicina

quienes compartieron sus conocimientos y experiencias para hacer de mí una profesional

capaz de enfrentar con ética y responsabilidad las actividades relacionadas a nuestra

profesión, especialmente al Dr. Patricio Espinosa por su valiosa y acertada orientación en la

realización y culminación de este trabajo de investigación.

A los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte de la ciudad de Loja, por haberme

permitido realizar mi trabajo de titulación.

A todos mis compañeros.

Brenda Michelle Ontaneda Salazar

vi

vii. Índice de contenidos

| i. Portada | i |
|--|-----|
| ii. Certificación | ii |
| iii. Autoría | iii |
| iv. Carta de autorización | iv |
| v. Dedicatoria | v |
| vi. Agradecimiento | vi |
| vii. Índice de contenidos | vii |
| Índice de tablas | ix |
| Índice de anexos | X |
| 1. Título | 1 |
| 2. Resumen | 2 |
| 2.1 Abstract | 3 |
| 3. Introducción | 4 |
| 4. Marco Teórico. | 7 |
| 4.1. Recuento Anatómico y Fisiológica Breve del Globo Ocular | 7 |
| 4.1.1 Órbita | 7 |
| 4.1.2 Globo ocular | 7 |
| 4.1.2.1 Túnica Fibrosa (o Externa) | 7 |
| 4.1.2.1.1 Esclerótica | 7 |
| 4.1.2.1.2 Córnea | 8 |
| 4.1.2.2 Túnica Vascular | 8 |
| 4.1.2.2.1 Coroides | 8 |
| 4.1.2.2.2 Cuerpo Ciliar | 8 |
| 4.1.2.2.3 Iris | 8 |
| 4.1.2.3 Túnica Nerviosa (o Interna) | 8 |
| 4.1.3 Medios Transparentes (Refringentes) | 9 |
| 4.1.3.1 Humor Acuoso | 9 |
| 4.1.3.2 Cristalino. | 9 |
| 4.1.3.3 Humor Vitreo | 9 |
| 4.1.4 Interfases en el sistema de lentes del ojo | 10 |
| 4.1.4.1 Refracción | 10 |
| 4.1.4.2 Índice de refracción | 10 |

| 4.1.4.3 Acomodación | 10 |
|--|----|
| 4.1.5 Fisiología de la visión | 11 |
| 4.2. Etiología | 11 |
| 4.3. Miopía | 12 |
| 4.3.1 Tipos de Miopía | 13 |
| 4.3.1.1 Miopía Primaria | 13 |
| 4.3.1.2 Miopías estructurales | 13 |
| 4.3.1.2.1 Miopía Axial | 14 |
| 4.3.1.2.2 Miopía de Curvatura | 14 |
| 4.3.1.2.3 Miopía de posición | 14 |
| 4.3.1.2.4 Miopía de índice | 14 |
| 4.3.1.2.5 Miopía adquirida | 14 |
| 4.3.1.2.6 Miopía congénita | 14 |
| 4.3.1.2.7Miopia cromática | 15 |
| 4.3.1.2 Falsas miopías | 16 |
| 4.3.1.2.1 Miopía nocturna | 16 |
| 4.3.1.2.2 Falsa miopía por espasmo acomodativo | 16 |
| 4.3.1.2.3 Miopía instrumental | 16 |
| 4.3.1.2.4 Miopía espacial | 16 |
| 4.3.1.2.5 Pseudomiopía | 16 |
| 4.3.1.2.6 Falsa miopía por exceso acomodativo | 17 |
| 4.4. Factores de riesgo. | 17 |
| 4.4.1 Factores genéticos. | 17 |
| 4.4.2 Antecedente familiar de uso de lentes | 18 |
| 4.4.3 Factores socioeconómicos, educación y urbanización | 18 |
| 4.4.4 Trabajo cercano y actividad al aire libre | 18 |
| 4.4.5 Prematuridad | 19 |
| 4.4.6 Infecciones oculares | 19 |
| 4.5. Síntomas Astenópicos. | 19 |
| 4.6. Agudeza visual | 20 |
| 4.6.1 Factores que afectan a la agudeza visual | 21 |
| 4.6.1.1 Factores físicos. | 21 |
| 4.6.1.2 Factores Fisiológicos. | 21 |
| 4.6.1.3 Factores Psicológicos | 21 |

| 4.6.2 Toma de la agudeza visual | 21 |
|---|-----|
| 4.6.2.1 Elementos para la toma de la agudeza visual | 22 |
| 4.6.3 Técnica de examen de agudeza visual | 22 |
| 4.6.3.1 Interpretación de la prueba | 23 |
| 5. Metodología | 24 |
| 5.1. Enfoque | 24 |
| 5.2. Tipo de diseño utilizado | 24 |
| 5.3 Unidad de estudio | 24 |
| 5.4. Período | 24 |
| 5.5. Universo | 24 |
| 5.6. Muestra | 24 |
| 5.7. Criterios de inclusión y exclusión: | 25 |
| 5.7.1 criterios de inclusión | 25 |
| 5.7.2 criterios de exclusión | 25 |
| 5.8. Técnicas | 25 |
| 5.8.1. Técnica para el cuestionario | 26 |
| 5.9. Instrumentos | 26 |
| 5.10. Procedimiento | 27 |
| 5.11. Equipo y Materiales | 27 |
| 5.12. Análisis estadístico | 28 |
| 6. Resultados. | 29 |
| 6.1. Resultados para el primer objetivo | 29 |
| 6.1. Resultados para el segundo objetivo | 30 |
| 6.1. Resultados para el tercer objetivo | 31 |
| 6.1. Resultados para el cuarto objetivo | 32 |
| 7. Discusión | 34 |
| 8. Conclusiones | 36 |
| 9. Recomendaciones | 37 |
| 10. Bibliografía | 38 |
| 11 America | 1.1 |

Índice de tablas

| Tabla 1. Características Sociodemográficas de los habitantes de la Ciudadela Estancia |
|---|
| Norte |
| Tabla 2 . Agudeza visual en los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte30 |
| Tabla 3. Miopía en los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte31 |
| Tabla 4. Factores de riesgo asociados a miopía en los habitantes de la Ciudadela Estancia |
| Norte |
| Tabla 5. Hábitos tecnológicos en los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte32 |
| Tabla 6. Síntomas asociados a miopía en los habitantes de la Ciudadela Estancia |
| Norte |

Índice de anexos

| Anexo 1. Aprobación del tema del proyecto de trabajo de titulación | 44 |
|--|----|
| Anexo 2. Informe de pertinencia | 45 |
| Anexo 3. Designación de director de trabajo de titulación | 46 |
| Anexo 4. Reasignación de director de trabajo de titulación | 47 |
| Anexo 5. Solicitud de ampliación en el cronograma del proyecto de titulación | 48 |
| Anexo 6. Consentimiento informado | 49 |
| Anexo 7. Encuesta Sociodemográfica | 51 |
| Anexo 8. Encuesta de factores de riesgo asociados | 52 |
| Anexo 9. Test de Snellen | 55 |
| Anexo 10. Hoja de Consolidación de datos | 56 |
| Anexo 11. Base de datos | 57 |
| Anexo 12. Certificado del tribunal de grado | 58 |
| Anexo 13. Certificación de traducción al idioma inglés | 59 |
| Anexo 14. Proyecto de tesis | 60 |

1. Título

Miopía y factores asociados en los habitantes de la ciudadela Estancia Norte de la ciudad de Loja.

2. Resumen

Los defectos refractarios, como la miopía, son una de las principales preocupaciones a nivel mundial en relación a la calidad de visión de los habitantes, sin embargo, no se le ha dado la relevancia pertinente como para prevenirla y tratarla oportunamente. Por tal motivo, el objetivo de la investigación se encaminó a determinar la prevalencia de miopía y factores asociados en los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte, de la ciudad de Loja, entre el periodo abril 2020 a marzo 2021. Se realizó un estudio descriptivo-analítico, aplicado en 134 habitantes de la Ciudadela Estancia Norte. Para la recolección de datos se utilizó un formulario previamente validado; en la valoración de la agudeza visual se utilizó la tabla de Snellen. Los resultados obtenidos mostraron que el género más afectado fue el femenino con un 53% y que el antecedente familiar de uso de lentes (79%) fue el factor que más predispuso a la disminución de la agudeza visual (53%). El ojo derecho fue el más afectado con un 36%, mientras que el síntoma más frecuente fue visión borrosa con el 10%, un 31% las infecciones oculares y un 14% la prematurez, además se pudo observar que tan solo el 18% de los participantes realiza actividad al aire libre al día, lo que representa como factor de riesgo para el resto de los participantes, Se concluyó que más de la mitad de la población analizada presenta problemas de miopía, por lo cual es necesario realizar seguimiento y control.

Palabras Clave: Visión, Agudeza visual, infección ocular, prematurez

2.1 Abstract

Refractory defects, such as myopia, are one of the main concerns worldwide in relation to the quality of vision of the population, however, this has not been given the relevant relevance to prevent and treat it in a timely manner. For this reason, the objective of the research was to determine the prevalence of myopia and associated factors in the inhabitants of the Citadel Estancia Norte, in the city of Loja, between April 2020 and March 2021. A descriptive-analytical study was achieve, applied in 134 inhabitants of the Ciudadela Estancia Norte. A previously validated form was used for data collection; the Snellen table was used in the visual acuity assessment. The results showed that the most affected gender was the male with 54% and that the family history of wearing lenses (79%) was the factor that most predisposed to the decrease in visual acuity (53%). The right eye was the most affected with 56%, while the most frequent symptom was blurred vision with 10%, outdoor activity with 54%, 31% eye infections and 14% prematurity. It was concluded that more than half of the analyzed population presents problems of myopia, whence it is necessary to monitor and control.

Keywords: Vision, visual acuity, ocular infection, prematurity

3. Introducción

La miopía es una de las enfermedades oculares más comunes y se define como un error de refracción esférico causado por una potencia de refracción excesiva en relación con la curvatura de la córnea y el grosor del cristalino y/o un aumento del diámetro anteroposterior del globo ocular, lo que da lugar a la refracción de la luz en un punto focal delante de la retina (Cavazos-Salias et al., 2019). Sin embargo, la miopía, no se le puede atribuir simplemente un trasfondo clínico, sino que está asociada a diversos factores, Foster y Jiang (2014), mencionan que la miopía es el resultado de una compleja interacción entre la predisposición genética y otros factores ambientales como la actividad física, las actividades al aire libre, la duración del sueño, el peso y la altura, etc.

En la actualidad, las deficiencias refractivas se consideran la segunda causa de discapacidad visual en todo el mundo. De acuerdo a Rey-Rodríguez (2017), la miopía afectó a aproximadamente 312 millones de personas en todo el mundo en el año 2015, sin embargo, esta cifra podría aumentar a 324 millones de personas en 2025 y, lo que es más alarmante, hasta 4.758 millones en 2050. En la actualidad, se calcula que 2.000 millones de personas en el mundo son miopes, lo que ha llevado a calificar la miopía como la epidemia del siglo XXI. Esto es preocupante porque, según el grado de la afección, diversas alteraciones anatómicas pueden afectar significativamente a la calidad de la visión (Feng Zhan et al., 2021). No obstante, aunque las cifras de prevalencia son alarmantes, este defecto ocular no se trata de manera apropiada ni de manera temprana.

En cuanto a los resultados de la prevalencia de errores refractivos en la población mundial Molina, Ruiz, Valdés, Rodríguez y Cabrera (2017); muestran una gran variabilidad. Los autores dan a conocer que, en algunos países de Asia, como Singapur, China o Taiwán, presentan altos niveles de miopía. Del mismo modo, algunos países del norte de Europa tienen prevalencias de miopía superiores al 30 %. En Norteamérica y Australia se comportan con valores de miopía similares.

En el este de Asia la prevalencia de miopía alcanza el 80%, mientras que en Europa es inferior, con un 47.2% para el grupo entre 25 y 29 años para el año 2015. En América, en poblaciones latinas como Brasil, la prevalencia en población adulta era del 29.7% para el año 2009. En Estados Unidos se evidencia un incremento desmesurado de miopes, con una prevalencia que asciende del 25 al 41.6% entre las edades de 12 a 54 años en el año 2011. (Rey, Álvarez y Moreno, 2016, p. 224)

En el artículo científico titulado "informe de la salud visual y ocular de los países que conforman la Red Epidemiológica Iberoamericana para la Salud Visual y Ocular, en el periodo 2009-2010", demostró que la menor prevalencia se apreciaba en Argentina (1.2%) y la mayor en Ecuador con un 25.2%.

En Ecuador los registros reportados de personas atendidas en el servicio de salud correspondieron a 1920 y 2010 pacientes en el 2009 y 2010 respectivamente. Respecto a la distribución según el estado refractivo, de los 1920 registros reportados en el 2009, 368 personas presentaron alteraciones refractivas (19%), y en el 2010, 301 personas, que correspondieron al 9,5%. La proporción de personas atendidas en optometría con miopía, se mantuvieron constantes entre el 2009 y 2010 con 30,7% y 29,9% respectivamente. La miopía se presentó con mayor frecuencia en el grupo etario de 15 a 44 años en el 2009 y el 2010 con 46,9 % y 53,3%, respectivamente. (Chang y Duque, 2020).

En el Ecuador no existen campañas que promuevan una salud visual, o normas para el cuidado de la visión en las escuelas, colegios y otras entidades públicas, lo que se refleja en un desconocimiento sobre como el abuso de ciertos tipos de luces o el uso inadecuado de las mismas afecta la visión, generando así trastornos oculares. (Gavidia, 2018).

En el estudio titulado "Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en niños del séptimo año de educación básica de la escuela "Miguel Riofrio N° 2" enero- junio 2015" de la autoría de Cristina Judith Herrera Ordoñez, en el que se examinó a 120 estudiantes y se precisó que el (53.3 %) de la población investigada presentó disminución de la agudeza visual bilateral; y el (52.5%) se evidencio una mayor frecuencia en ojo derecho. (Herrera, 2016).

Otro estudio titulado "Relación miopía – paquimetría en estudiantes de la sección vespertina del colegio Pío Jaramillo Alvarado de la ciudad de Loja, en el período enero – junio de 2014" de la autoría de Jessica Vanesa Carpio Rey, en la cual se evaluó a 315 estudiantes, los datos obtenidos demuestran que el 97% de la población estudiada posee un grado leve de miopía, tomando en cuenta el valor en dioptrios del error refractario. (Carpio, 2014).

Si la miopía no se detecta o se corrige pronto puede tener consecuencias sociales, emocionales y ocupacionales para la población. Según la OMS, los errores refractivos, se establecen como la primera causa de la deserción escolar y laboral, es así como la miopía es un error de refracción que está en aumento por la exposición a la luz led emitida por celulares, tablets y otros gadgets tecnológicos (Zeman et al., 2021).

Encontrándose la ejecución del presente trabajo de titulación dentro de la segunda y tercera línea de investigación de la carrera de medicina: salud enfermedad del niño/a y adolescente, salud enfermedad del adulto en la región 7 o región sur del Ecuador, teniendo como objetivo general determinar la prevalencia de miopía y factores asociados en los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte, y como objetivos específicos caracterizar socio-demográficamente a los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte, conocer la prevalencia de miopía en los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte, identificar cuáles son los factores asociados a miopía en los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte y evaluar los principales síntomas que se han relacionado a las anomalías de la agudeza visual.

4. Marco Teórico

4.1. Recuento Anatómico y Fisiológico Breve del Globo Ocular

4.1.1. Orbita

Las órbitas son dos cavidades óseas anchas y profundas ubicadas simétricamente a ambos lados de la nariz, entre la cavidad anterior de la base del cráneo y macizo facial superior. Sostienen el globo ocular y sus anexos. Su presentación es una forma de pirámide cuadrangular con una base frontal, y su eje se inclina de adelante hacia atrás y de afuera hacia adentro. En la órbita se estudian una base, un vértice, cuatro paredes y cuatro ángulos (Acostaet al., 2015).

Cada globo ocular está situado en una cavidad ósea, la órbita, que lo protege de los impactos. La cuenca del ojo tiene una forma cónica y en la conformación de sus paredes intervienen hasta siete huesos faciales: hueso frontal, hueso maxilar, hueso esfenoidal, hueso etmoidal, hueso lagrimal y hueso palatino. El nervio óptico comienza en el polo posterior del ojo y entra en el cráneo a través de un pequeño túnel en el vértice de la órbita, el agujero óptico. La órbita tiene otras aberturas para el paso de los vasos sanguíneos y los nervios que abastecen y controlan las estructuras intraorbitarias. La superficie de los huesos que componen la órbita está cubierta por el periostio, que forma una capa muy resistente (F. Quiroz, 2018).

4.1.2. Globo Ocular

El globo ocular es el encargado de detectar la luz y se convierte en un estímulo (señal eléctrica) que llega al cerebro a través del nervio óptico, es esférico, de 2,5 cm de diámetro, está recubierto por humor vítreo, un gel transparente que se encuentra entre el cristalino y la retina (F. Quiroz, 2018). Está protegido por la órbita del cráneo y rodeado por tejido conectivo, los párpados también ayudan a protegerlos de las partículas de polvo u otras formas invasivas que pueden ingresar a los ojos. Su parte frontal constará de dos espacios o cámaras: la cámara anterior entre el iris y la córnea; la cámara posterior entre el cristalino y el iris.

- **4.1.2.1. Túnica Fibrosa (o externa).** Está conformada por la esclerótica (parte de color blanquecina), en su parte anterior se encuentra la córnea, esta al tener modificaciones respecto de la esclerótica va a ser transparente.
 - **4.1.2.1.1.** Esclerótica. Es la capa protectora, se trata de un tejido, duro y fibroso, que rodea el globo ocular y está unido a la córnea, que es la superficie transparente de la parte anterior del ojo. Lo que se ve como el blanco del ojo es la esclerótica y encima de esta, se encuentra la conjuntiva, una capa de piel transparente que impide que el ojo se reseque

(Hirsch et al., 2019).

- **4.1.2.1.2.** *Córnea*. Se encuentra protegida por los párpados y en contacto con las lágrimas, se diferencia de la esclerótica por las estructuras que la forman, por su transparencia. Su función fundamental en la visión es que permite el paso de los rayos de luz al interior del ojo para que esta se refracte. Tiene un poder dióptrico de aproximadamente 30 D (F. Quiroz, 2018).
- **4.1.2.2. Túnica Vascular (o media).** Llamada vascular por la proliferación de vasos que tiene. Está conformada por tres partes:
 - **4.1.2.2.1.** *Coroides.* se trata de una membrana vascular que se sitúa entre la esclera y la retina, aproximadamente en los dos tercios posteriores del globo ocular. Consta de abundantes fibras nerviosas y vasos sanguíneos, que permiten brindar nutrientes y oxígeno a los tejidos oculares (Mandiola et al., 2012).
 - **4.1.2.2.2.** Cuerpo Ciliar. "Está formado por un engrosamiento de la coroides y ajusta como una junta entre el borde anterior de la retina y el posterior del iris" (Anangonó, et al., 2020, p. 20). Su principal función es producir el humor acuoso y de ayudar a realizar el proceso de la acomodación mediante el músculo ciliar, dado que este se encarga de cambiar la forma del cristalino, el cual dependiendo de la actividad se ensancha o adelgaza (F. Quiroz, 2018).
 - **4.1.2.2.3.** *Iris.* Es la parte coloreada del ojo, consta de fibras musculares lisas circulares y radiales que forman una estructura de forma de rosquilla, es la parte anterior de la membrana musculo-vascular, esta perforado en su centro por un orificio denominado pupila (Mandiola et al., 2012). Su función es brindar coloración a los ojos, además de regular el paso de la luz que ingresa al ojo mediante músculos dilatadores que va a abrir o cerrar la pupila conforme sea el requerimiento de luz necesario.
- **4.1.2.3. Túnica Nerviosa** (o interna). También llamada neuronal. Está formado por la retina, esta es la parte más importante del ojo ya que tiene como función recibir los estímulos y traducirlos para llevarlos al cerebro a través del nervio óptico.

La retina contiene las células que perciben la luz (fotorreceptores) y los vasos sanguíneos que las nutren. La parte más sensible de la retina es un área pequeña llamada mácula, que contiene millones de fotorreceptores estrechamente compactados entre sí (los denominados conos). La gran cantidad de fotorreceptores presentes en la mácula genera

una imagen visual detallada. Cada fotorreceptor está conectado a una fibra nerviosa, y las fibras nerviosas de los fotorreceptores se empaquetan entre sí para formar el nervio óptico (F. Quiroz, 2018).

Los fotorreceptores de la retina convierten la imagen en impulsos eléctricos, que son transmitidos al cerebro por el nervio óptico. Hay dos tipos principales de receptores: conos y bastones. Los conos son los encargados de la agudeza visual, la visión central fina y la visión en color, y se agrupan principalmente en la mácula. Los bastones son los encargados de la visión nocturna y de la visión periférica (lateral); son más numerosos que los conos y tienen una sensibilidad a la luz mucho mayor, pero no perciben el color ni contribuyen a la visión central detallada, a diferencia de los conos. Los bastones se agrupan principalmente en las áreas periféricas de la retina (Garrity et al., 2019).

4.1.3. Medios Transparentes (Refringentes)

- **4.1.3.1. Humor Acuoso.** Es un líquido transparente que se sumerge en las estructuras internas de la cámara anterior y posterior del ojo (cara anterior del cristalino, el iris y el endotelio). Briones (2016) explica que "Sus funciones incluyen determinar la presión intraocular (PIO), mantener su propia transparencia, proporcionar nutrición y oxigenación a la córnea y al cristalino" (p,16). Estructuras que carecen de aporte sanguíneo en la edad adulta, y eliminar los desechos hemáticos y productos de la inflamación.
- **4.1.3.2. Cristalino.** Segunda superficie refractiva en importancia, después de la córnea. Incoloro y transparente al principio, va tomando poco a poco una coloración ambarina. Su índice de refracción aumenta con la edad. Está mantenido en su posición por un sistema de fibrillas zónulas ciliares, que sirven para transmitir al cristalino la acción del músculo ciliar, y envuelto por una cápsula cuticular homogénea llamada cristaloides (Álvarez & Torres, 2015, p. 31). El cristalino es un órgano de acomodación con forma de lente biconvexa, situado entre el iris y el cuerpo vítreo, adherido al músculo ciliar. Su nutrición depende del humor acuoso con el que está en contacto, el cual transita rápidamente a través de este medio, gracias a la semipermeabilidad de la cápsula del cristalino. Si se rompe esta, todo el tejido cristalineano, (como la córnea), absorberá líquido y se volverá opaco (García et al., 2016).
- **4.1.3.3. Humor Vítreo.** Está compuesto por un líquido similar a un gel incoloro y transparente (ácido hialurónico). Se ubica detrás del cristalino y ocupa la cámara interna del

ojo, en contacto con la retina. Álvarez y Torres (2015) afirma que "se adhiere en cuatros puntos que son: la base vítrea, la otra serrata, la glotis epipapilar, y el área macular" (p.38). Los rayos de luz lo atraviesan antes de impresionar la retina. La consistencia del cuerpo vítreo se pierde con la edad, no tiene vasos sanguíneos, por lo que obtiene su nutrición de los tejidos cercanos como: la coroides, el cuerpo ciliar y la retina (García et al., 2016).

4.1.4. Interfaces en el Sistema de Lentes del Ojo

- **4.1.4.1. Refracción.** Es el cambio de dirección que experimenta una onda al pasar de un medio material a otro. Solo se produce si la onda incide oblicuamente sobre la superficie de separación de los dos medios... [Por lo tanto, la refracción] se origina en el cambio de velocidad de propagación de la onda señalada (Guyton & Hall, 2010).
- **4.1.4.2. Índice de Refracción.** El índice de refracción de una sustancia transparente correspondea la relación entre la velocidad de la luz que atraviesa el aire y la velocidad de la luz de la sustancia. El índice de refracción del aire es de 1.00. Por ejemplo, si la luz atraviesa cierto tipo de material transparente a una velocidad de 200 000 km/s, el índice de refracción de dicho material será 300 000 (velocidad de los rayos de luz), dividido para 200 000, es decir,el índice de refracción es 1,5 (Guyton & Hall, 2010).
- **4.1.4.3. Acomodación.** Debido al ajuste del músculo ciliar y el cristalino, el ojo puede observar objetos a diferentes distancias. Primero, el cristalino se abultará cuando se contraiga, de modo que podamos observar los objetos cercanos. Si se desea observar un objeto a distancia ocurre lo contrario (F. Quiroz, 2018). El mecanismo de acomodación exhibe fundamentalmente una deformación que afecta a la curvatura del cristalino, lo que reduce su diámetro de 11 mm a 5 6 mm.

Guyton (2010) afirma que los ligamentos suspensorios del cristalino hacen que los bordes de este vayan hacia la parte externa, lo que confirma que el cristalino permanece plano hasta cierto punto cuando está en reposo. Por el contrario, la contracción de las fibras meridionales y circulares del músculo ciliar relaja los ligamentos que sostienen la cápsula del cristalino, haciéndola esférica (p.102).

El objetivo final de la acomodación es aumentar el poder de refracción ocular al enfocar los objetos más cerca que los objetos con menor poder de refracción. El poder de refracción se incrementa de 59- 60 Dioptrías hasta 70 D (dioptrías) (García et al., 2016).

4.1.5 Fisiología de la Visión

A través de las vías ópticas, los ojos transmiten la información al cerebro. La luz provoca en los fotorreceptores (conos y bastones) una reacción química que convierte las imágenes recibidas en los impulsos eléctricos. Las vías ópticas transmiten los impulsos nerviosos desde la retina hasta la corteza cerebral a través del nervio óptico, constituido por las fibras nerviosas de las células fotosensibles de la retina, estableciéndose una red de fibras nerviosas que, a través de las coroides y la esclerótica, salen del globo ocular en dirección al cerebro. Ambos nervios ópticos van hacia el cráneo. La mitad de las fibras de cada nervio óptico pasa al otro lado, formando como un puente nervioso llamado quiasma (Palacios Legarda et al., 2014).

Las fibras no cruzadas junto con las del otro lado, forman un nuevo cordón (cintilla óptica) que continua su camino hasta llegar al área visual del lóbulo occipital del cerebro, donde los impulsos visuales se transforman en imagen.

4.2 Etiología.

Una de las primeras causas de miopía es que el globo ocular es más grande que lo normal en el sentido anteroposterior, es decir la distancia entre la córnea y la retina es mayor que lo normal, lo que hará que la retina se quede atrás de ese punto donde normalmente la córnea y el cristalino deben enfocar la imagen. Otra causa habitual, la córnea o el cristalino tenga un poder óptico mayor al que debería, si la córnea o el cristalino (que son lentes positivas convexas) tienen una mayor convexidad que la normal, harán que los rayos de luz enfoquen por delante de la retina, aunque el tamaño del ojo sea normal. El resultado es el mismo que el anterior, el punto de enfoque está por delante de la retina (Estrada & Ramírez, 2016).

Otra causa de miopía puede ser hereditaria porque el porcentaje de niños cuyos padres también tienen miopía es alto. Si ambos padres tienen errores de refracción, la proporción es aún mayor.

Se cree que los factores ambientales también pueden ser un factor en la generación de la miopía, aunque los científicos aún están en desacuerdo en esto. Hábitos como el mirar muy de cerca la televisión, andar horas y horas en el celular, etc. se creía que generaban miopía, sin embargo, la realidad es que en estos casos los niños se acercaban a los objetos porque ya eran miopes (E. O. Quiroz, 2016, p. 16).

Así también, los factores patológicos (incluidas las cataratas o desprendimiento de retina)

pueden cambiar el poder refractivo del cristalino o el eje axial del ojo y lo que lleva a la miopía (Briones, 2016).

Desde la perspectiva histórica, se puede destacar que el aumento de la prevalencia de la miopía comenzó en Occidente alrededor de 1900 con la Revolución Industrial y la expansión de la educación. Numerosos estudios epidemiológicos muestran que la prevalencia de la miopía ha aumentado en las dos últimas décadas (Pérez, 2015).

4.3 Miopía

El término miopía proviene principalmente de la palabra griega "myops", que se compone de "myein" que significa (entrecerrar), ops que significa (ojo). Se nombra correctamente porque el realizar la acción de entrecerrar los ojos o parpadear es una característica de los pacientes con miopía que no utilizan corrección, pues al realizar esta acción pueden mejorar su visión, que es el efecto estenopeico. Se puede explicar de la siguiente forma: si se reduce el diámetro de la pupila, las aberraciones ópticas disminuirán automáticamente y al referirnos a las personas miopes mediante el entrecierro o giño del ojo ellos consiguen formar en la retina una imagen más nítida y poco borrosa (F. Quiroz, 2018).

De acuerdo con el National Eye Institute (2020), la miopía es un problema de refracción, es decir que hay un problema en el modo en que la luz se refleja en el ojo, lo que hace que los objetos lejanos aparezcan borrosos. Se produce cuando la forma del ojo hace que la luz se centre en una zona situada delante de la retina (una capa de tejido sensible a la luz situada en la parte posterior del ojo) en lugar de en la propia retina.

En la miopía, cuando el musculo ciliar esta relajado del todo, los rayos de luz procedentes de objetos alejados quedan enfocados delante de la retina. Diaz et al. (2016) explica que "esto suele deberse a la existencia de un globo ocular demasiado largo, pero puede obedecer a la acción de un poder dióptrico excesivo en el sistema ocular de lentes" (p,17). No existe ningún mecanismo por el que el ojo sea capaz de reducir la potencia del cristalino por debajo de la que existe cuando el musculo ciliar se encuentra relajado por completo.

Las personas miopes (o cortas de vista) carecen de una herramienta para enfocar con nitidez objetos distantes en la retina. Sin embargo, a medida que el objeto se acerca al ojo, eventualmente se acercara lo suficiente como para poder enfocar su imagen. Más tarde, si está más cerca de los ojos, puede utilizar el mecanismo de la acomodación para mantener la imagen en un enfoque nítido. El punto lejano específico de la miopía es el límite de la visión clara (Rangel-Padilla et al., 2022).

Algunos de los síntomas que caracterizan a la miopía son: problemas para ver cosas que están lejos, presentar la necesidad de parpadear para ver con claridad o sentir fatiga ocular (cuando los ojos se sienten cansados o doloridos). Estos son algunos de los síntomas más comunes; sin embargo, algunas personas con miopía también pueden presentar dolores de cabeza, pero no es tan común. Cuando el nivel de miopía es leve, es probable que no se experimente ningún síntoma, mientras que las personas con miopía aguda pueden correr el riesgo de desarrollar otras enfermedades oculares, como el desprendimiento de retina, que es el desprendimiento de la retina de su posición normal (Mayo Clinic, 2021).

Álvarez y Torres (2015) manifiestan que, por lo general, la miopía aparece por primera vez en niños en edad escolar. Debido a que los ojos seguirán desarrollándose durante la niñez, la miopía progresará hasta alrededor de los 20 años, en raras ocasiones se puede seguir evolucionando hasta los 35 y 40 años de edad. Sin embargo, debido a la fatiga visual u otras afecciones médicas (como la diabetes), la miopía también puede desarrollarse en adultos (p.52).

El grado de miopía es diferente, cuanto más cerca está el paciente, más borrosa es la imagen de los objetos distantes y más gruesos serán los lentes (es decir más dioptrías negativas tendrá). Sin embargo, la mayoría de las personas con miopía (alrededor del 80%) tienen una miopía de menos de 6 dioptrías de miopía. Las personas con una visión 20/70 pueden ver desde una distancia de 20 pies (6 metros) lo que muchas personas verán desde una distancia de 70 pies (21 metros) de distancia. Diaz et al. (2016) afirma "Una persona con visión 20/70 solo puede leer la tercera línea del gráfico de Snellen, que es más baja que la visión de las personas normales. La ceguera legal se define como 20/200, por lo que las personas con una visión de 20/70 no se consideran legalmente ciegas" (p.19).

4.3.1 Tipos de Miopía

4.3.1.1 Miopía Primaria. Ocurre en ojos aparentemente sanos, y tiene como objetivo compensar la falta de aplanamiento corneal característico del alargamiento del ojo en desarrollo, que aparece en la primera infancia y aumenta con el desarrollo del ojo. Debido a la falta de daño anatómico, la visión es normal luego se ser corregida con lentes (Estrada, 2016).

4.3.1.2 Miopías Estructurales. Esta miopía es provocada por la anatomía en las estructuras oculares, que hace que el sistema óptico compuesto por el ojo enfoque la imagen frente a la retina (Díaz et al, 2016).

Las causas de las miopías estructurales son 3:

- Excesiva longitud del ojo (desde la córnea hasta la retina)
- Excesiva curvatura de la córnea o del cristalino
- Índice de refracción de los medios del ojo más alto de lo normal.

Si cambia la densidad de cualquier estructura ocular, la potencia total del sistema óptico formado por el ojo cambiara. La causa más común es la aparición de una catarata en el ojo que se vuelve miope.

- **4.3.1.2.1** *Miopía Axial.* Ocurre cuando la longitud del eje anteroposterior aumenta, y los ojos son más grande de lo normal. Debido al aumento del diámetro del eje anteroposterior del ojo, dado que el radio de la córnea normal varía de 7 a 8,5 mm, la desviación de la frecuencia normal es muy pequeña, esto es muy importante, ya que un cambio de 1 mm producirá una alteración refractiva de 6.00 Dpt (Páez, 2018). el cristalino suele ser plano en la miopía Axial, como si tendiera a corregir el error. En pocas palabras, este tipo de miopía se refiere a que la longitud del ojo es más grande lo normal, por lo que causa problemas (Andagana García, 2021).
- **4.3.1.2.2** *Miopía de Curvatura*. Puede ir acompañada de un aumento de la curvatura de la córnea o de una o de ambas superficies del cristalino, el aumento de la curvatura del cristalino es rara, va en correspondencia con el estado de la córnea. (Estrada, 2016).
- **4.3.1.2.3** *Miopía de Posición.* La posición anterior del cristalino es anormal.
- **4.3.1.2.4** *Miopía de Índice*. Se refiere por un ojo anatómicamente grande, también es aquella que se produce generalmente por la existencia de un aumento del índice de refracción del cristalino, o por una alteración del índice de refracción de los humores acuoso o vitreo lo que es considerado que suceda con poca frecuencia (Gavidia, 2018).
- **4.3.1.2.5** *Miopía Adquirida.* las adquiridas se desarrollan por una esclerosis senil del cristalino, por ejemplo: Cataratas.
- **4.3.1.2.6** *Miopía congénita*. esta es una miopía de nacimiento o (incluso antes de tener cualquier contacto con la luz exterior), que suele ser muy alta, y generalmente es provocada por una longitud del ojo muy grande. Diaz et al (2016) manifiesta que "las causas que la provocan pueden ser genéticas (alteraciones durante el desarrollo embrionario), por enfermedades durante el embarazo, o por nacimiento prematuro. Normalmente son miopías bastante altas y no evolucionan mucho posteriormente" (p,16).

4.3.1.2.7 *Miopía Cromática*. Principalmente debido a la dificultad que encuentran las personas cuando no pueden distinguir el color de los objetos distantes (Gavidia, 2018). Desde el punto de vista clínico se presentan tres clasificaciones:

Miopía simple. Esteva (2001) "Considera que son personas con miopía baja, menos de 6,00 D, y sin lesiones oculares" (p. 12)

- Es la más frecuente de todas.
- No va necesariamente asociada a enfermedades oculares.
- Aparece fundamentalmente a partir de los 5 años y aumenta fundamentalmente durante el desarrollo estabilizándose normalmente a partir de ahí.
- Dentro de este tipo de miopía entrarían las miopías ambientales o funcionales.

Miopía degenerativa (magna o patológica). Su desarrollo se nivel a la edad de 25 años, antes de eso está evoluciona de forma agresiva. Quiroz (2016) "cree que es ocasionada por alteraciones del segmento posterior del ojo" (p. 17). Este es el tipo de miopía más grave y está relacionado con la degeneración del fondo de ojo de las personas afectadas. Es hereditaria y tiende a desarrollarse mucho a lo largo de la vida, especialmente en la pubertad, pudiendo alcanzar valores muy elevados por encima de las 10-15 dioptrías (Díaz et al, 2016).

Miopía inducida: Es la que aparece por la utilización de fármacos.

En función de su magnitud:

- Miopía baja. Menos de 3,00 D.
- Miopía moderada. Entre 3,00 y 6,00 D
- Miopía elevada. Mayor de 9,00 D (puede llegar hasta 30 o más dioptrías).

Según la edad o momento de aparición. Páez (2018) las clasifica en:

- *Nacimiento o congénita*. Está presente en el nacimiento y persiste después del periodo de emetropización.
- *Infancia*. Aparece entre los 5 o 6 años y la pubertad o adolescencia.
- Adulto. Aparece desde los 20 a los 40 años.
- *Adulto mayor*. Aparece después de los 40 años y representa el menor porcentaje de todas las miopías.

4.3.1.3 Falsas Miopías. Entre ellas se encuentran 5 tipos:

4.3.1.3.1 *Miopía nocturna*. Es una especie de miopía de curvatura. Actualmente ocupa un importante lugar importante en los problemas de óptica fisiológica, falta de iluminación ambiental, falta de contraste y falta de puntos de fijación, Incluso en personas emétropes, puede conducir a una acomodación excesiva, que clínicamente se traduce por miopías hasta el orden de - 1.5 dioptrías (Estrada, 2016).

No se trata de una miopía verdadera, pero produce un desenfoque similar. La razón de esto es que cuando estamos en la oscuridad, las pupilas se agrandan, la profundidad de enfoque disminuye y las aberraciones aumentan, lo que resulta en una disminución de la visión. (Díaz et al, 2016).

Su origen es controvertido, Estrada (2016) explica que "en su producción han intervenido diversos factores, entre los que cabe destacar la aberración cromática (efecto Purkinje), la aberración esférica, curvatura de la córnea o cristalino, y por último la ausencia de acomodación" (p.29).

- **4.3.1.3.2** *Falsa miopía por espasmo acomodativo*. Consiste en un bloqueo (a veces temporal) del mecanismo de acomodación ocular, llamado espasmo acomodativo o miopía hipertónica, que no debe confundirse con miopía porque es temporal (Carballo Wong et al., 2011).
- **4.3.1.3.3** *Miopía instrumental.* Esta situación suele ocurrir en personas que suelen utilizar microscopios u otros instrumentos de precisión para trabajar de forma continua y cercana a una distancia menor que la lectura normal. Esto no se debe a estímulos reales, sino a la sensación de objetos que se acercan (Briones, 2016). Los ojos están acostumbrados al tipo de visión que proporciona el instrumento por lo que el trastorno tarda un tiempo en desaparecer al cambiar de actividad.
- **4.3.1.3.4** *Miopía Espacial.* Esto suele ocurrir, sobre todo cuando una persona se encuentra en un campo de visión completamente vacío, por lo tanto, el ojo al no contar con un punto fijo se vuelve miope. En la mayoría de los casos, el desarrollo de miopía en el piloto y el astronauta se considera como un ejemplo (Gavidia, 2018).
- **4.3.1.3.5** *Pseudomiopía.* Es un cambio en la miopía, que es el resultado de unas condiciones de acomodación insuficientes. Esta condición es temporal, aunque en ocasiones puede llegar a ser permanente. Andagana García (2021) explica que "al realizar

la refracción bajo ciclopléjico se puede demostrar que existe una diferencia significativa, mayor de una dioptría, es decir, menos miopía que la obtenida en la refracción objetiva inicial" (p,10). Otros signos relevantes pueden ser endoforia en visión cercana y baja amplitud acomodativa para la edad.

4.3.1.3.6 Falsa miopía por exceso acomodativo: Se sabe que la miopía artificial está causada por un exceso de acomodación (EA) y está causada por malos hábitos visuales o por un excesivo trabajo de cerca. Los pacientes que realizan actividades de proximidad durante muchas horas (uso continuo de la convergencia acomodativa excesiva) que tienen una incapacidad para relajarse con una incapacidad para relajar el alojamiento, son quienes presentan comúnmente esta patología (A. Díaz & Durán, 2021).

4.4 Factores de Riesgo.

La patogenia exacta de la miopía no está clara. La evidencia reciente indica que la miopía es el resultado de una combinación e interacción de factores genéticos y ambientales. Morales (2016) afirma que "se han registrado muchos factores que pueden estar relacionados con el riesgo de desarrollar miopía, como la miopía de los padres, el género, la etnia, la educación, la ocupación, los ingresos, la carga de trabajo de visión cercana, las actividades al aire libre, la opacidad y tamaño del cristalino, principalmente" (p,19).

4.4.1. Factores Genéticos.

La presencia de miopía parece ser más frecuente en los niños con padres miopes.

Algunas personas tienen una tendencia genética a desarrollar miopía, pero los cambios genéticos ocurren gradualmente y no pueden explicar completamente el rápido aumento de la miopía que se ha observado. Se han identificado una variedad de mutaciones genéticas en pacientes con miopía, pero hasta ahora, no se han utilizado marcadores para identificar a los niños con alto riesgo de desarrollar miopía alta (Morales, 2016, p. 23).

Se ha demostrado la asociación entre los antecedentes de miopía paterna y la prevalencia de la enfermedad, pero no se sabe con certeza si esto se debe a un factor ambiental común o a la susceptibilidad genética (Galvis et al., 2017). Algunos estudios sugieren que la presencia de miopía en ambos padres multiplica por dos el riesgo de que los hijos sean miopes (Zhang et al., 2015). Otros estudios muestran una menor influencia de los factores ambientales (por ejemplo, las actividades al aire libre) en los niños con padres miopes que en niños con padres no miopes (Jones-Jordan et al., 2014).

4.4.2. Antecedente Familiar De Uso De Lentes

Los antecedentes familiares juegan un papel importante en el análisis de la disminución de la agudeza visual en niños. Esto se debe a que el uso de lentes en la familia indica o resalta los problemas visuales, por lo que se cree que los niños podrían también experimentar alguna alteración ocular (Torres, 2017).

4.4.3. Factores Socioeconómicos, Educación Y Urbanización.

Numerosos estudios han demostrado que la población urbanizada tiene un mayor riesgo de desarrollar miopía. En los grupos rurales o de bajos recursos con oportunidades educativas limitadas, el nivel de miopía es bajo y la prevalencia se encuentra entre el 2% y el 5%. La educación es muy conocida como uno de los factores de riesgo. La Asociación Europea de Epidemiologia Ocular analizó 30 estudios y examino a más de 60,000 personas con errores de refracción, y encontró un fuerte vínculo entre la prevalencia de miopía y el nivel de educación, donde aquellos con educación universitaria o superior tuvieron el doble de riesgo de presentar miopía (Feng Zhan et al., 2021).

4.4.4. Trabajo Cercano Y Actividad Al Aire Libre.

Actividades que requieren visión cercana, como la lectura, la escritura, el uso de computadoras, tabletas y juegos de video, se han sugerido como posible responsable del notable aumento de la prevalencia de miopía" (Estrada, 2016,)

Las actividades al aire libre, como posible medida preventiva o posible factor de riesgo, han despertado un gran interés. Aunque no está claro si las actividades al aire libre puedan ayudar a prevenir la aparición y el desarrollo de la miopía, algunos estudios epidemiológicos recientes han demostrado que cuanto más largas son las actividades al aire libre, menor es la prevalencia de la miopía (Casino, 2009, párr. 4)

Torres (2017) afirma que la principal hipótesis es que la luz estimula la liberación de dopamina en la retina, y este neurotransmisor a su vez bloquea el alargamiento del ojo que se produce durante el desarrollo. La dopamina retiniana se produce normalmente en un ciclo diurno y aumenta durante el día. Esta señal permite que el ojo cambie de la visión nocturna, basada en unas células especializadas llamadas conos, que se saturan con la luz, a visión diurna, basada en otro tipo de células llamadas bastones, que detectan los colores. Se sospecha que, bajo la tenue iluminación típica del interior, este ciclo se interrumpe, y tiene consecuencias para el crecimiento del ojo (p.18). Por tanto, es importante pasar tiempo al aire libre para prevenir la miopía. La

sugerencia es principalmente por más de 1 hora, porque esto puede reducir el riesgo de miopía en un 10%.

Las últimas pruebas sugieren que un mayor ejercicio al aire libre puede ayudar a prevenir la miopía, algo que ya se demostró a finales del siglo XIX. Esto se demostró con el hallazgo de una relación inversa entre el número de pupilas miopes en un aula y la intensidad de la luz (Galviset al., 2017). Pasar más tiempo al aire libre protegería de la aparición de la miopía eliminando el riesgo asociado al trabajo de cerca y a los padres miopes (Jones-Jordan et al., 2014). La luz brillante reduce el desarrollo de miopía al contraer la pupila, lo que conduce a un menor desenfoque, y al estimular la liberación de dopamina en la retina, que inhibe el crecimiento del globo ocular (Wu et al., 2016).

4.4.5. Prematuridad

El nacimiento extremadamente prematuro presenta un riesgo significativo para la función visual, no solo por los efectos potenciales dañinos para el ojo de la retinopatía del prematuro (que puede conducir a la ceguera), sino porque también se asocia con el desarrollo de miopía, estrabismo y déficit visual cerebral. Con la mejora de la atención del recién nacido, sobreviven más bebés extremadamente prematuros y aumenta la prevalencia de estas patologías en la población infantil (Andagana García, 2021).

4.4.6. Infecciones Oculares

En el caso de disminución de agudeza visual, las infecciones oculares juegan un papel importante, porque esta situación se da dentro de estos signos patológicos, pero debemos considerar que, si estas infecciones oculares no se tratan de ninguna manera, pueden venir problemas posteriores, debido a que la disminución de la agudeza visual es inicialmente el resultado de la miosis y de la turbidez que se produce en el humor acuoso secundaria a los restos de células inflamatorias que flotan en él. Posteriormente puede producir una pérdida grave de la visión secundaria a catarata, edema corneal, glaucoma o uveítis posterior relacionada (Torres, 2017).

4.5 Síntomas Astenópicos

La astenopia es la fatiga ocular asociada con una variedad de síntomas físicos, como cefalea, lagrimeo, ardor o picazón ocular, sensación de ojo seco, visión doble. Suelen aparecer cuando se realiza tareas de cerca, ya que llevan implícitos los procesos oculares de acomodación y convergencia, y el trabajo de cerca es muy fuerte (Gavidia, 2018).

Quiroz (2016) manifiesta que es "frecuente parpadear y entre cerrar los ojos para obtener una mejor visión, porque la agudeza visual se ve más sutilmente efectuada por una pequeña

apertura palpebral similar a la del agujero estenopeico (lente oscuro con un orificio al centro), lo que hace que el enfoque sea similar al de una lente" (p. 20). Esta acción de parpadeo y entrecerrar los parpados provoca dolor de cabeza por fatiga e irritación palpebral. En la miopía suelen aparecer diversos síntomas, siendo los más frecuentes síntomas como dolores de cabeza, dolor ocular, fatiga visual, visión borrosa, entrecerrar los ojos para ver (bizqueo), dificultad para ver objetos lejanos, restregarse los ojos excesivamente (prurito), desarrollar un alto grado de sensibilidad a la luz fuerte (fotofobia), acercarse o alejarse excesivamente los objetos para poder leer, parpadear, hacer muecas y fruncir el ceño al intentar leer, epífora (lagrimeo de manera constante en los ojos), tener siempre los ojos enrojecidos y cansados, hiperemias Oculares: inflamación de los ojos (conjuntivitis), más dificultad al ver en la obscuridad, mareos, miodesopsias (pequeñas manchas moviéndose en su campo visual), escotomas (dolor ocular, visión doble, visión distorsionada, ceguera en uno o en ambos ojos).

4.6 Agudeza Visual

Es la capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos especiales con buenas condiciones de iluminación para mantener una distancia constante del objeto. En teoría, cuando se enfoca en la retina, la luz de una fuente puntual distante debería ser infinitamente pequeña. Sin embargo, dado que el sistema ocular de lentes nunca es perfecto, el diámetro total del punto retiniano suele ser de unos 11µm incluso en el caso del ojo con un sistema óptico normal que le da la máxima resolución (Díaz et al, 2016). Erazo (2018) explica que "la miopía en un paciente se manifiesta como visión borrosa cuando miramos a lo lejos esto se debe al desenfoque que tiene nuestros ojos debidos que nuestro punto remoto que se encuentra a los seis metros de distancia, la luz que debe llegar a la retina se ve obstruida y no alcanza a llegar a la retina especialmente a la fóvea donde es la zona de máxima visión (p.21).

El diámetro de la fóvea es inferior a 0,5 mm (500 micrones), lo que significa que la agudeza visual (AV) máxima es inferior a 2 grados del campo de visión. Fuera de esta zona, pierde gradualmente su nitidez, y cuando se acerca a la periferia, su nitidez se reduce en más de 10 veces. Este fenómeno es causado por el aumento en el número de conos y bastones que todavía están conectados a cada fibra del nervio óptico en la parte más externa de la retina después de salir de la fóvea (Morales, 2016).

La agudeza visual máxima de la miopía es de unos seis metros, lo que equivale al infinito óptico que corresponde a los seis metros de distancia. Cuando los pacientes tienen dificultad en

estas distancias, sus puntos remotos se verán afectados y se reducirá la distancia de trabajo, es decir la distancia que más puede ver de forma nítida, el error refractivo se corrige con una lente divergente haciendo coincidir el foco imagen de la lente con el punto remoto del ojo. La imagen se forma a nivel de la retina, por lo que el ojo humano tiene máxima visión. La distancia de la miopía representa la distancia más lejana que puede ver con claridad (Sánchez Vázquez, 2018).

4.6.1. Factores Que Afectan A La Agudeza Visual

4.6.1.1. Factores Físicos. Comprende 3 factores:

- De la sala: iluminación.
- De los optotipos: iluminación, color, contraste, tipografía, y distancia al sujeto.
- Del ojo: tamaño y difracción pupilar, ametropía y aberraciones ópticas.

4.6.1.2. Factores fisiológicos. Según (Briones, 2016) se detalla 8 factores:

- Densidad o disposición de los fotorreceptores.
- Excentricidad de la fijación: la AV es máxima en la fóvea y disminuye a medida que se estimula la retina más periférica
- Motilidad ocular: la estabilidad de la imagen retiniana es función de la calidad de los micro movimientos sacádicos de los ojos.
- Edad del sujeto: la AV es muy baja al nacer y mejora con la edad para estabilizarse y decaer lentamente a partir de los 40-45 años.
- Monocularidad/binocularidad: la AV binocular es normalmente entre el 5 y 10% mayor que la monocular.
- Efecto de medicamentos: midriáticos, mióticos, ciclopéjicos.
- Algunas enfermedades oculares o sistémicas pueden afectar a la AV: queratoconjuntivitis, diabetes mellitus, etc.
- Factores neuronales: transmisión de la información a través de la vía visual, grado dedesarrollo de la corteza visual, etc. (p.23).

4.6.1.3. Factores psicológicos. Se detalla a continuación 3 factores:

- Experiencias previas con la prueba.
- Fatiga física o psíquica.
- Motivación/aburrimiento, sobre todo en niños.

4.6.2. Toma de la Agudeza Visual

La cantidad de visión que tiene una persona puede ser medida a través de una prueba

llamada: Toma de la agudeza visual. Al realizar el examen oftalmológico se debe de interrogar en los pacientes acerca de:

- Edad
- Hábitos de vida
- Antecedentes familiares

4.6.2.1. Elementos para la toma de la agudeza visual.

- Tabla de Snellen: Es una lámina blanca sobre la cual están impresos números dispuestos de mayor a menor tamaño, desde arriba hasta abajo.
- Oclusor: Es un elemento que se utiliza para tapar un ojo mientras el otro es examinado. Se puede utilizar una cuchara de palo, un cartón, o un vaso desechable que no sea transparente.
- Metro: Para medir la distancia 6 metros que se requiere entre el optotipo y el niño.
- Cinta pegante: Para pegar el optotipo a la pared. Formatos de registro y formatos deremisión (Torres, 2016).

4.6.3. Técnica de examen de agudeza visual

Para medir la agudeza visual, se necesita una tabla de Snellen, que está hecha de un material blanco y está grabada con E o C en varias líneas más grandes o más pequeñas en diferentes posiciones. Hay una fracción al lado de cada línea, cuyo numerador representa la distancia entre el paciente y el cartel, y el denominador representa la línea de letra de menor tamaño que la persona puede distinguir a esa distancia. En los niños se pueden utilizar carteles con ilustraciones (Díaz etal, 2016).

Procedimiento:

- Seleccionar un sitio que cumpla con las siguientes características:

6 metros de largo

Buena iluminación: Tenga en cuenta que no debe realizar el examen bajo los rayos del sol y evitar que la luz incida directamente sobre los ojos del examinado o produzca reflejos sobre el optotipo.

Buena ventilación

Bajo ruido y distracción

- Coloque el cartel en un lugar que permita una iluminación adecuada y no distraiga al

paciente.

- El examinado puede mantener una postura de pie o sentado (siempre que la línea 6/9 esté al nivel de los ojos) y debe estar ubicado a 6 metros del cartel.
- El examinador debe pararse en el costado del cartel de tal manera que pueda señalar las letras con su dedo o lápiz sin cubrirlas, mientras observa al paciente.
- Se debe pedir al paciente que utilice sus lentes si los usa para ver de lejos (no para leer); siempre comenzar con el lado derecho.
- Pedirle al paciente que se cubra el ojo izquierdo con la mano o cartón, o que lo cubra con una máscara para los ojos. El examinador debe señalar las letras en la línea superior (más grande), e ir descendiendo hacia las letras más pequeñas, línea por línea hasta encontrar la última hilera de letras que todavía puede leer.
- Anotar el quebrado que se encuentra hacia un lado de esas líneas.
- Pedir al paciente que se cubra el ojo derecho y repetir el procedimiento. Anotar el resultado.
- Se debe realizar el procedimiento con ambos ojos.

4.6.3.1. Interpretación de la prueba. Nos dará como resultado 3 interpretaciones que a continuación se detallan:

- Visión Normal: toda agudeza visual de 20/20 a 20/40.
- Visión Subnormal: toda agudeza visual de 20/70 a 20/200
- Ceguera: toda agudeza visual de 20/200 o menor.

Si el paciente no distingue las letras más grandes del cartel, debe acercarse progresivamente (metro a metro) hasta que las distinga, entonces debe anotar en el numerador la distancia en metro a la que se tomó el examen. Ejemplo: si el paciente se encuentra a 13 metros debe anotar 13/200, dependiendo de la última línea que pueda distinguir (Erazo, 2016).

5. Metodología

5.1. Enfoque

Cuantitativo.

5.2. Tipo de diseño utilizado

Descriptivo y analítico transversal.

5.3. Unidad de estudio:

Ciudadela Estancia Norte ubicada en el Nor-occidente de la ciudad de Loja, perteneciente a la Parroquia El Valle.

5.4. Período:

Abril 2020 a marzo 2021

5.5. Universo

206 habitantes

5.6. Muestra:

Para el cálculo de la muestra (n) se consideró el total de los 206 habitantes del lugar de estudio. A partir de este número, con un 95% de nivel de confianza, y un 5% de margen de error se ha calculado el tamaño de la muestra aplicando la siguiente formula:

$$n = \frac{N * Za2 p * q}{d2 * (N - 1) + Za2 p * q}$$

Donde:

- N=Total de la población (206)
- Za= 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p= proporción esperada (5%=0.05)
- q=1-p (1-0.05=0.95)
- d= precisión (5%)

$$n = \frac{206 * 1.96^2 \ 0.05 * 0.95}{5^2 * (206 - 1) + 1.96^2 \ 0.05 * 0.95}$$
$$\mathbf{n} = \mathbf{134}$$

5.7. Criterios de inclusión y exclusión:

5.7.1. Criterios de inclusión

- Habitantes que acepten participar en el estudio
- Habitantes que firmen el consentimiento informado.
- Habitantes que tengan desde los 5 años de edad y estén en la capacidad de entender la tabla de Snellen

5.7.2. Criterios de exclusión

- Visitantes o no residentes de la ciudadela Estancia Norte
- Habitantes que no cooperaran para el estudio
- Habitantes que tuvieran antecedentes de cualquier procedimiento quirúrgico que pudiera modificar el estado refractivo del ojo (cirugía refractiva, cirugía de catarata, cirugía de retina).
- Habitantes que hayan sido diagnosticados de alteraciones visuales como: retinopatía diabética, degeneración macular, cataratas y glaucoma.

5.8. Técnicas

Para la recolección de datos se realizó el examen de agudeza visual aplicando el test de Snellen, para el mismo se seleccionó un sitio que presente 6 metros de largo, con buena iluminación, ventilación y bajo ruido y distracción. Posteriormente se colocó la tabla de Snellen por sus cuatro extremos en la pared, ubicándola a la altura promedio de los ojos de los participantes, a una distancia de 6 metros. Se procedió a explicar al mismo en qué consiste el examen, se lo ubicó a seis metros de la tabla de Snellen (Anexo 4), con la cabeza derecha y mirando de frente.

Posterior a eso se valoró el ojo derecho del participante, para lo cual se tapó el ojo izquierdo con un oclusor teniendo en cuenta que este no ejerza ninguna presión sobre el ojo, lo cual alteraría el resultado. Posteriormente se señaló con un indicador cada figura, siguiendo una secuencia desde la más grande hasta la más pequeña que el participante alcance a identificar, y se registró su agudeza visual en la hoja de recolección de datos. Se procedió de la misma manera para la valoración del ojo izquierdo.

La tabla presenta puntuación desde 20/200 siendo esta la figura más grande hasta 20/10 siendo las más pequeñas. Estos números representan el sistema de notación inventado por Snellen.

Por ejemplo, en 20/20, el primer número representa en pies (20 pies son 6 metros) la distancia sobre la cual este test fue diseñado, mientras que el segundo numero la distancia (también en pies) sobre la cual nuestros ojos deberían poder leer ese tamaño de letra. El primer número no varía, ya que la distancia sobre la cual se realiza el test es siempre de 6 metros, sin embargo, el segundo número es el que va variando de persona a persona, y mientras este número más alto sea la agudeza visual es menor.

5.8.1. Técnica para el cuestionario

Adicionalmente, y como una forma complementaria de obtener información sobre los pacientes, se elaboró una encuesta acerca de las variables en estudio. Este se entregó a cada participante investigado, quienes lo llenaron por sí mismos o por su representante. Este tipo de encuesta facilitó al entrevistado cierta sensación de privacidad y le dio más tiempo para meditar las respuestas. Posteriormente el investigado regreso el cuestionario lleno al autor.

5.9. Instrumentos:

El presente estudio se llevó a cabo mediante la estructuración del consentimiento informado (Anexo 6) el cual estuvo elaborado según lo establecido por el comité de evaluación de ética de la investigación (CEI) de la Organización Mundial de la Salud (OMS), mismo que contiene una introducción, propósito, tipo de intervención, selección de participantes, principio de voluntariedad, información sobre los instrumentos de recolección de datos, procedimiento, protocolo, descripción del proceso, duración del estudio, beneficios, confidencialidad, resultados, derecho a negarse o retirarse, y a quien contactarse en caso de algún inconveniente.

Se recolectó la información mediante una hoja de recolección de datos (Anexo 7) diseñada por la autora en la que se documentaron las características sociodemográficas, fechade nacimiento, años cumplidos, estado civil, sexo y etnia.

Se aplico una encuesta para determinar los factores de riesgo asociados a miopía (Anexo 8) modificada por la autora, validada previamente, y aplicada en la tesis publicada en el año 2017; titulada "Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en escolares pertenecientes a la escuela "18 de Noviembre" de la ciudad de Loja, periodo febrero-julio 2016" de autoría de Kelvin Alexander Torres Castillo; con la dirección de la Dra. Enidth Marlene Moreno Ortega, Mg. Sc, estudio perteneciente a la Universidad Nacional de Loja, la misma que estuvo conformada en dos secciones, la primera nos permitió conocer factores asociados a miopía, la cual consta de 6 preguntas cerradas, donde se interrogó acerca de antecedentes: familiares de uso de

lentes, empleo de visión cercana, prematuridad, infecciones oculares, actividad al aire libre, uso de tecnología, tiempo que emplea al uso de tecnología y la segunda sección permitió conocer los síntomas relacionados con alteraciones de la agudeza visual, la cual consta de 18 opciones cerradas donde se interrogó la presencia de cefalea, visión borrosa, dolor ocular, fatiga visual, bizqueo, dificultad para ver objetos lejanos, prurito, fotofobia, fruncir el ceño, epífora, enrojecidos y cansados, hiperemias oculares, mayor dificultad al ver en la obscuridad, mareos, miodesopsias, escotomas, tendencia a alejar objetos para leer, tendencia a acercar objetos para leer.

Valoración con el Test de Snellen previamente validado por la OMS, en la cual se anotó la agudeza visual de cada habitante, evaluado con la tabla de Snellen (Anexo 9), y se marcó en el recuadro que corresponda según el habitante presente: baja agudeza visual o una agudeza visual normal.

5.10. Procedimiento:

Se selecciono el tema a investigar, posterior a ello se pidió aprobación del mismo a la Dirección de la Carrera de Medicina Humana, aprobado el tema (Anexo 1), se inició con la revisión bibliográfica para la elaboración y diseño del proyecto de investigación (Anexo 13), una vez terminado se pidió la aprobación y pertinencia del proyecto (Anexo 2), posterior a ello, se solicitó la designación del director de tesis (Anexo 3), debido a que el estudio se realizó en una Ciudadela la cual no contaba con dirigente se procedió a la recolección de datos previa autorización de cada habitante mediante un consentimiento informado (Anexo 6), luego se recogió la información inicial mediante una "Encuesta sociodemográfica" (Anexo 7), posterior, la aplicación de la encuesta: factores de riesgo asociados (Anexo 8) y el registro de la valoración de la agudeza visual mediante el test de Snellen (Anexo 9).

La información fue tabulada para su posterior análisis estadístico, a través del programa Excel (Anexo 11), seguidamente se presentó los resultados. Se realizo el informe final para su presentación.

5.11 Equipo y Materiales:

- Computadora hp ProBook 4420s
- Impresora hp DeskJet GT 5820
- Celular Iphone 8pro max
- Esferográficos

- Carpetas.
- Test de Snell
- Encuestas

5.11. Análisis estadísticos

Para el análisis de la información de la encuesta y de la hoja de recolección de datos se elaboró una hoja de consolidación de datos (Anexo 10), para así poder realizar la descripción y análisis de los resultados. Para la tabulación de datos se lo realizó mediante una base de datos en una hoja de cálculo en el programa Microsoft Excel.

6. Resultados

6.1 Resultados para el primer objetivo

"Caracterizar socio-demográficamente a los habitantesde la Ciudadela Estancia Norte".

Canadanisti da Conindamente da la la la la la Ciuda della Fetancia Nonte

Características Sociodemográficas de los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte

| CARACTERISTICA SOCIODEMOGRÁFICAS | n | % |
|----------------------------------|-----|------|
| Sexo | | |
| Mujer | 71 | 53% |
| Hombre | 63 | 47% |
| Edad | | |
| 5-10 años | 3 | 2% |
| 11-15 años | 6 | 4% |
| 16-20 años | 4 | 3% |
| 21-25 años | 48 | 36% |
| 26-30 años | 28 | 21% |
| 31-35 años | 14 | 10% |
| 36-40 años | 6 | 4% |
| 41-45 años | 9 | 7% |
| 46 años o más | 16 | 12% |
| Estado Civil | | |
| Soltero | 79 | 59% |
| Casado | 42 | 31% |
| Divorciado | 10 | 7% |
| Unión libre | 2 | 1% |
| Viudo | 1 | 1% |
| TOTAL | 134 | 100% |

Fuente: Encuesta aplicada a los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte

Elaborada por: Brenda Michelle Ontaneda Salazar

Análisis: Según las características sociodemográficas en los 134 habitantes que participaron en el estudio; se ha podido evidenciar mayor número de participantes de sexo femenino con un 53%, la edad comprendida entre los 21-25 años es la que mayor participación tuvo con el 36% del total, seguido por la edad de 26-35 años con el 21%, cabe mencionar que más de la mitad su estado civil es soltero.

6.2 Resultado para el segundo objetivo:

"Conocer la prevalencia de miopía en los habitantes dela Ciudadela Estancia Norte".

Tabla 2Agudeza visual en los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte

| AGUDEZA VISUAL | n | % |
|----------------|---------------|----------|
| | OJO DERECHO | |
| 20/15 | 6 | 4% |
| 20/20 | 21 | 16% |
| 20/25 | 34 | 25% |
| 20/30 | 48 | 36% |
| 20/40 | 20 | 15% |
| 20/50 | 5 | 4% |
| 20/70 | 0 | 0% |
| | OJO IZQUIERDO | |
| 20/15 | 3 | 2% |
| 20/20 | 25 | 19% |
| 20/25 | 34 | 25% |
| 20/30 | 45 | 34% |
| 20/40 | 23 | 17% |
| 20/50 | 4 | 3% |
| 20/70 | 0 | 0% |
| | AMBOS OJOS | |
| 20/13 | 0 | 0% |
| 20/15 | 8 | 6% |
| 20/20 | 20 | 15% |
| 20/25 | 35 | 26% |
| 20/30 | 58 | 43% |
| 20/40 | 10 | 7% |
| 20/50 | 3 | 2% |
| 20/70 | 0 | 0% |
| 20/100 | 0 | 0% |
| 20/200 | 0 | 0% |
| TOTAL | 134 | 100 % |

Fuente: Examen de a gudeza visual mediante tabla de Snellen

Elaborada por: Brenda Michelle Ontaneda Salazar

Análisis: En los participantes, respecto a la agudeza visual se puede evidenciar mayor porcentaje para la distancia comprendida en 20/30 para el ojo derecho con el 36%, el ojo izquierdo con el 34% mientras que biocular se obtuvo un valor mayor con el 43%.

Tabla 3 *Miopía en los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte*

| Miopía | n | 0/0 |
|--------|-----|------|
| Si | 71 | 53% |
| No | 63 | 47% |
| TOTAL | 134 | 100% |

Fuente: Encuesta aplicada a los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte

Elaborada por: Brenda Michelle Ontaneda Salazar

Análisis: De los participantes en el estudio más de la mitad de ellos con un 53% presentaron miopía.

6.3 Resultados para el tercer objetivo:

"Identificar cuáles son los factores asociados a miopía enlos habitantes de la Ciudadela Estancia Norte".

Tabla 4Factores de riegos asociados a mionía en los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte

| FACTORES DE RIESGO | n | % |
|-------------------------------------|-------------|------|
| | GENÉTICOS | |
| Madre | 50 | 37% |
| Padre | 34 | 25% |
| Hermana | 13 | 10% |
| Hermano | 9 | 7% |
| Ninguno | 28 | 21% |
| A | NTECEDENTES | |
| Antecedente de infecciones oculares | 36 | 31% |
| Prematuridad | 17 | 14% |
| Ninguno | 65 | 55% |
| A | ACTIVIDADES | |
| Lectura | 85 | 63% |
| Escritura | 16 | 12% |
| Pintura | 9 | 7% |
| Actividad al aire libre | 24 | 18% |
| TOTAL | 134 | 100% |

Fuente: Encuesta aplicada a los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte

Elaborada por: Brenda Michelle Ontaneda Salazar

Análisis: De los participantes en el estudio dentro de los factores de riesgo se pudo evidenciar que el antecedente de uso de lentes en la familia es alto con el 79%, con mayor predisposición materna para desarrollar miopía con el 37%, el 31% presento antecedente de

infecciones oculares, mientras que el 63% indico realizar actividades que emplean la visión cercana como lo es la lectura no obstante solo el 18% realiza actividades al aire libre.

Tabla 5 *Hábitos tecnológicos en los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte*

| HÁBITOS TECNOLÓGICOS | n | % |
|------------------------|--------------|------|
| NÚMERO DE | DISPOSITIVOS | |
| Un dispositivo | 22 | 16% |
| Dos dispositivos | 39 | 29% |
| Tres dispositivos | 53 | 40% |
| Cuatro dispositivos | 15 | 11% |
| Más de 4 dispositivos | 5 | 4% |
| MEDIOS TE | CNOLÓGICOS | |
| Celular | 124 | 36% |
| Computadora | 113 | 33% |
| Televisión | 67 | 20% |
| Tablet | 21 | 6% |
| Consolas de videojuego | 16 | 5% |
| TIEMP | O DE USO | |
| 1-2 horas | 13 | 10% |
| 3-4 horas | 20 | 15% |
| 5-6 horas | 38 | 28% |
| 7-8 horas | 31 | 23% |
| 9-10 horas | 11 | 8% |
| 11-12 horas | 10 | 7% |
| 13-14 horas | 3 | 2% |
| 15-16 horas | 2 | 1% |
| Más de 16 horas | 6 | 4% |
| TOTAL | 134 | 100% |

Fuente: Encuesta aplicada a los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte

Elaborada por: Brenda Michelle Ontaneda Salazar

Análisis: De los participantes en el estudio el 40% de ellos hace el uso de tres dispositivos tecnológicos al día, el 36% dedica su tiempo al uso diario de celular, seguido del uso de la computadora con el 33%, mientras que el 28% refirió dedicar de 5-6 horas estos medios tecnológicos.

6.4 Resultados del cuarto objetivo:

"Evaluar los principales síntomas que se han relacionado a las anomalías de la agudeza visual".

Tabla 6Síntomas asociados a miopía en los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte

| SINTOMAS | n | % |
|---|-----|------|
| Visión borrosa | 82 | 10% |
| Cefalea | 72 | 9% |
| Fatiga visual | 75 | 9% |
| Dificultad para ver objetos lejanos | 78 | 9% |
| Entrecerrar los ojos para ver (bizqueo) | 60 | 7% |
| Fotofobia | 57 | 7% |
| Mayor dificultad para ver en la oscuridad | 59 | 7% |
| Prurito | 49 | 6% |
| Parpadear, hacer muecas y fruncir el ceño para leer | 47 | 6% |
| Tendencia acercar objetos para leer. | 54 | 6% |
| Dolor ocular | 45 | 5% |
| Tener siempre los ojos enrojecidos y cansados | 30 | 4% |
| Miodesopsias | 30 | 4% |
| Mareos | 26 | 3% |
| Tendencia alejar objetos para leer | 25 | 3% |
| Epifora | 19 | 2% |
| Hiperemias oculares | 20 | 2% |
| Escotoma (dolor ocular) | 17 | 2% |
| TOTAL | 134 | 100% |

Fuente: Encuesta aplicada a los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte

Elaborada por: Brenda Michelle Ontaneda Salazar

Análisis: De los participantes en el estudio, dentro de los síntomas asociados a miopía. Se puede observar que dentro de los 18 síntomas identificados los que se presenta con mayor frecuencia en primer lugar, con el 10% son visión borrosa, el 9% indico presentar cefalea, fatiga visual, dificultad para ver objetos lejanos y con ello entrecerrar los ojos para ver.

7. Discusión

En la presente investigación se ha podido evidenciar y determinar la prevalencia de la miopía y sus factores asociados en la población de estudio: 134 habitantes de la Ciudadela Estancia Norte de la Ciudad de Loja. A partir de la valoración con el optotipo de Snellen se encontró la prevalencia de disminución de la agudeza visual en un 53% de los casos, situación que resulta ser un indicador elevado si se considera que prácticamente más de la mitad de los habitantes presentan este tipo de deficiencia. Estudios similares, como el de Milán-Castillo et al., (2021) muestran una prevalencia general similar de 45.21% en la población mexicana. Sin embargo, en Perú se encontró una prevalencia mucho menor, de 12.4% con impedimento visual leve; mientras el 9.1 moderada y solamente el 0.8% severo. (Mancha y Quispe, 2018).

Estudios como el de Feng et al., (2021), refiere que se han identificado varios factores ópticos y ambientales como posibles causas del inicio y progresión de la miopía, que actúan individualmenteo en combinación, lo cual concuerda con el presente trabajo de investigación dentro del cual se evidencia que el 37% presentan predisposición genética para desarrollar miopía siendo de mayor frecuencia la tendencia materna, mientras que 34% presenta como factor de riesgo antecedente de infección ocular con él, mientras que el estudio realizado por Palacios et al., (2014) ponen en manifiesto que la prevalencia de factores asociados a la disminución de la agudeza visual es variable, siendo la de mayor frecuencia con el 58% el antecedente de uso de lentes en la familia y el de menor frecuencia el antecedente de prematurez, el mismo que concuerda con los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación dentrodel cual el antecedente de prematurez se presentó con menor incidencia siendo esta de 14%.

Encontramos también alto incidencia de actividades que emplean visión de cerca como es la lectura con 63%. Así mismo Rey et al., (2017) refiere que dentro de los factores de riesgo podemos incluiral nivel educativo el cual puede estar relacionado de forma desfavorable con la progresión de la miopía ya que esta relación se ve influida por mayor trabajo de cerca y una asociación con el coeficiente intelectual ya que en dicha investigación se analiza a 375 madres y 252 padres, en los cuales se asoció significativamente mayores refracciones en ocupaciones administrativas y ejecutivas, con un porcentaje del 68.87% contra un 44.60 en el grupo de ocupaciones no profesionales.

Estudios como el de Holden et al., (2016), indican índices de prevalencia mucho menores al encontrado en el presente estudio. En la investigación antes citada se tomaron en cuenta datos históricos a nivel mundial, esto mediante una revisión sistemática, indican una prevalencia de la miopía en promedio del 22.9% a nivel mundial, y con una predicción para el año 2050 del 49.8%.

Si bien datos de este tipo sirven de referencia para comprender la incidencia de la miopía se debe también considerar, y tal como lo ponen de manifiesto Pan et al., (2012), la prevalencia varia en cada región del mundo. Los autores en este estudio ponen de manifiesto que los factores ambientales desempeñan un papel crucial en el desarrollo de la enfermedad, esto ya que el efecto de la interacción "gen-ambiente", en la etiología de la miopía, sigue siendo un tema controvertido y los resultados de los distintos estudios son contradictorios. A su vez, se debe considerar también la variabilidad que tiene la prevalencia de la miopía en los diferentes rangos etarios. Al respecto, de los 134 habitantes estudiados se encontró que la edad más afectada con un 36% corresponden a la edad comprendida entre 21-25 años, lo que se contrapone con el estudio realizado por Torres quien demuestra que la edad más afectada es la de 5, 6, y 7 años con un 15% cada uno, lo cual coincide con estudios realizados anteriormente, que toman como referencia los seis años como punto determinante para la aparición de problemas visuales, como el estudio llevado a cabo por Araujo Chumacero, realizado en Perú, donde se encontró que los niños de 6 años de edad eran los más afectados con una prevalencia del 35% (Araujo et al, 2015). En relación a esto es importante recalcar que en Ecuador estudios sobre la prevalencia de la miopía son escasos y se basan generalmente en estudios únicos de población pediátrica

En cuanto al género se encontró que la disminución de la agudeza visual afecta más al género femenino, donde se presentó un 53% en comparación al masculino 47%, estos datos se diferencian a los encontrados en el estudio de Viñan realizado en Zamora Chinchipe donde el género más afectado fue el masculino con un 36,36% (Viñan, 2015), mientras que en el estudio realizado por Palacios y Segarra en Cuenca no se encontró ninguna diferencia atribuible al género (Palacios y Segarra, 2014).

8. Conclusiones

Dada la investigación previa, se ha podido obtener las siguientes conclusiones:

Del total de habitantes de la ciudadela Estancia Norte de la ciudad de Loja quienes participaron de la encuesta, la mayoría fueron de sexo femenino, con un mayor rango de edad comprendido entre los 21-24 años, y prevalencia de participantes con estado civil soltero/a.

Conjuntamente con la medición de la agudeza visual mediante el optotipo de Snellen en los participantes, se puede concluir que la distancia comprendida entre 20/30 es la que se percibe en mayor porcentaje para el ojo derecho, el izquierdo y biocular, siendo así que un porcentaje mayor a la mitad de los participantes presentó miopía.

Más de la mitad de participantes presento antecedente de uso de lentes en la familia, jugando este un papel importante en los factores de riesgo para la aparición de miopía, la tercera parte de los participantes de la investigación presento predisposición genética con inclinación materna para alteración de la agudeza visual, como también en similar porcentaje antecedente de infecciones oculares, importante mencionar los hábitos de cada participante dentro de los cuales el de mayor frecuencia el hábito de la lectura cercana en más de la mitad de ellos, y tan solo una cuarta parte de los participantes refirió realizar actividades al aire libre diario, dedicando mayor parte del tiempo en un rango de 5-6 horas al uso de ayudas tecnológicas, que comprende al manejo de hasta 3 dispositivos tecnológicos al día, siendo el celular el de mayor uso.

En cuanto a los síntomas asociado a miopía se pudo observar que, dentro de los síntomas identificados en el estudio, estos se atribuyeron en medidas similares y no existió la prevalencia estadística de alguno de ellos, sin embargo, los que los que mayor frecuencia se relacionaron son cefalea, fatiga visual, dificultad para ver objetos lejanos.

.

9. Recomendaciones

De acuerdo a las conclusiones obtenidas se recomienda:

Al ser la disminución de la agudeza visual un problema prevalente en nuestra población, se recomienda al Ministerio de Salud Pública, dentro de su competencia en salud pública, la realización de brigadas oftalmológicas una vez al año en todos los habitantes, ya que mientras más oportuno se detecten estos problemas, se podrán solucionar y evitar complicaciones permanentes en el futuro.

Concientizar a los padres de familia que han desarrollado alteraciones visuales, realizar una valoración visual a los niños pequeños cuanto más pronto estén en la capacidad de poder interpretar la cartilla de Snellen y así hacer un análisis precoz de su agudeza visual, ya que la predisposición genética juega un papel importarte en las alteraciones visuales.

Se recomienda a los dirigentes barriales fomentar actividades al aire libre como jornadas deportivas, bailoterapia, excursiones, ciclopaseos, caminatas, entre otros, dirigidos a los niños, jóvenes y adultos, ya que esto prevendrá el aparecimiento de disminución de la agudeza visual y evitara un deterioro evidente en aquellos que ya presentan problemas visuales.

Se recomienda a las Instituciones públicas, privadas y educativas la realización de actividades extra que ayuden a disminuir el uso de medios tecnológicos por tiempo prolongado, ya que esto constituye uno de los factores de riesgo modificables más prevalente en la población, produciendo un mayor riesgo de disminución en su agudeza visual.

Se recomienda a los participantes que por motivos académicos o de empleo, están expuesto al uso de medios tecnológicos durante varias horas al día, el uso de anteojos que reduzcan el cansancio visual, los mismos que son multifocales y ayudan a cambiar el enfoque rápidamente.

A los estudiantes de la carrera de medicina que se realicen campañas de información sobre la necesidad del cuidado visual principalmente en los niños ya que a temprana edad es en donde se debe corregir los errores de refracción para evitar en el futuro mayores complicaciones como también concientizar a jóvenes y adultos sobre los síntomas de alarma que pueden dar indicios sobre una afectación visual.

10. Bibliografía

- Acosta, L., Salazar, J. A. M., Tramontini, C. L., & Jens, C. T. (2015). *Anatomía de la órbita y su contenido en TAC y Resonancia magnética*. 6.
- Álvarez, N. del R., & Torres, C. S. (2015). Simulación y modelamiento del ojo humano como herramienta para la prevención del glaucoma a través la medición de la presión intraocular. http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/8963
- Anangonó, G. L., Aymara, K. K., & Rueda, D. (2020). Prevalencia de defectos refractarios en los alumnos de la Unidad Educativa Lev Vygotsky en el periodo 2019-2020. Quito: UCE. http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/21149
- Andagana García, Á. S. (2021). *Pseudomiopía en paciente masculino de 38 años de edad.* http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/9580
- Briones, D. M. (2016). Evaluación y evolución mediante corrección óptica de filtro amarillo, mejorando el confort visual en pacientes miopes. Trabajo realizado en: Hospital de Guayaquil Dr. Abel Gilbert Pontón período 2015 en pacientes entre 20 y 35 años que acuden a la consulta [Thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Tecnonología Médica]. http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/38166
- Carballo Wong, C., Triana Casado, I., Carnero Álvarez, Y., & Martínez Legón, Z. (2011). Caracterización clínico-epidemiológica de la miopía en la población infantil de un municipio de Venezuela. *Revista Cubana de Pediatría*, 83(2), 149–157. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75312011000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Casino, G. (2009, enero 19). La actividad al aire libre previene la miopía en niños predispuestos. *El País*. https://elpais.com/diario/2009/01/20/salud/1232406002_850215.html
- Cavazos-Salias, C. G., Montemayor-Saldaña, N., Salum-Rodríguez, L., Villarreal-Del Moral, J. E., Garza-Leon, M., Cavazos-Salias, C. G., Montemayor-Saldaña, N., Salum-Rodríguez, L., Villarreal-Del Moral, J. E., & Garza-Leon, M. (2019). Prevalencia de miopía y

- factores de riesgo asociados en estudiantes de medicina en Monterrey. *Revista mexicana de oftalmología*, 93(5), 246–253. https://doi.org/10.24875/rmo.m19000084
- Díaz, A., & Durán, T. (2021). Prevalencia y factores asociados inercia terapéutica en inicio insulinización, pacientes con diabetes tipo 2, hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2018.
 - http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/35656/1/PROYECTO%20DE%20TIT ULACI%C3%93N.pdf
- Díaz, J. L., Chávez, J. P. H., & Flores, L. H. L. (2016). *Incidencia de miopía en estudiantes de tercero a sexto grado, centro escolar, cantón madre cacao, cojutepeque, abril—Junio 2016*.
 - https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/16101/1/Incidencia%20de%20miop%C3%ADa%20en%20e studiantes%20de%20tercero%20a%20sexto%20grado%2C%20Centro%20Escolar%2C%20cant%C3%B3n%20Madre%20Cacao%2C%20Cojutepeque%2C%20Abril%20-%20Junio%202016.pdf
- Esteva, E. (2001). Óptica. La miopía y las técnicas para combatirla. *Offarm*, 20(9), 138–143. https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-optica-la-miopia-tecnicas-combatirla-13019957
- Estrada, O. M., & Ramírez, L. (2016). Ametropía mas frecuente en los niños que comprenden las edades entre 6 a 11 años en la Escuela Fe y Alegría en el período noviembre 2015 a mayo 2016. https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/5171
- Feng Zhan, G., Du, L., Pérez Hernández, G., Pérez Suárez, R. G., Guerra Almaguer, M., Feng Zhan, G., Du, L., Pérez Hernández, G., Pérez Suárez, R. G., & Guerra Almaguer, M. (2021). Factores asociados a la prevalencia de la miopía mundial y su impacto social. Revista Cubana de Oftalmología, 34(4).
 - http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21762021000400012&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Foster, P. J., & Jiang, Y. (2014). Epidemiology of myopia. *Eye*, 28(2), 202–208. https://doi.org/10.1038/eye.2013.280

- Galvis, V., Tello, A., Camacho, P. A., Parra, M. M., & Merayo-Lloves, J. (2017). Los factores bioambientales asociados a la miopía: Una revisión actualizada. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 92(7), 307–325. https://doi.org/10.1016/j.oftal.2016.11.016
- Galvis, V., Tello, A., Otero, J., Serrano, A. A., Gómez, L. M., Camacho, P. A., & López-Jaramillo, J. P. (2018). Prevalence of refractive errors in Colombia: MIOPUR study. *British Journal of Ophthalmology*, *102*(10), 1320–1323. https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2018-312149
- García, J., Sánchez, F. J., Colomer Revuelta, J., Cortés Rico, O., Esparza Olcina, M. ^a J., Galbe Sánchez-Ventura, J., Mengual Gil, J. M., Merino Moína, M., Pallás Alonso, C. R., Martínez Rubio, A., García Aguado, J., Sánchez Ruiz-Cabello, F. J., Colomer Revuelta, J., Cortés Rico, O., Esparza Olcina, M. ^a J., Galbe Sánchez-Ventura, J., Mengual Gil, J. M., Merino Moína, M., Pallás Alonso, C. R., & Martínez Rubio, A. (2016). Valoración de la agudeza visual. *Pediatría Atención Primaria*, *18*(71), 267–274. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1139-76322016000300019&lng=es&nrm=iso&tlng=en
- Garrity, S. T., Jung, J. Y., Zambrowski, O., Pichi, F., Su, D., Arya, M., Waheed, N. K., Duker, J. S., Chetrit, Y., Miserocchi, E., Giuffrè, C., Kaden, T. R., Querques, G., Souied, E. H., Freund, K. B., & Sarraf, D. (2019). Early hydroxychloroquine retinopathy: Optical coherence tomography abnormalities preceding Humphrey visual field defects. *British Journal of Ophthalmology*, *103*(11), 1600–1604. https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2018-313350
- Gavidia, G. G. (2018). La Miopía y su incidencia en el bajo rendimiento académico en los estudiantes de primero a tercer curso En La Unidad Educativa Caracol, Babahoyo—Los Ríos, Primer Semestre 2018. BABAHOYO, UTB 2018. http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/4863
- Guyton, A., & Hall, J. (2010). *Tratado de fisiología médica* (10ª ed.). https://tienda.elsevier.es/guyton-hall-tratado-de-fisiologia-medica-9788413820132.html

- Hirsch, K., Heitmar, R., & Cubbidge, R. (2019). Structural and haemodynamic differences between emmetropic and highly myopic eyes—An exploratory study aiming to identify possible haemodynamic risk factors for glaucoma susceptibility in high myopes. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28243.40481
- Holden, B. A., Fricke, T. R., Wilson, D. A., Jong, M., Naidoo, K. S., Sankaridurg, P., Wong, T. Y., Naduvilath, T. J., & Resnikoff, S. (2016). Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*, 123(5), 1036–1042. https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2016.01.006
- Jones-Jordan, L. A., Sinnott, L. T., Graham, N. D., Cotter, S. A., Kleinstein, R. N., Manny, R. E., Mutti, D. O., Twelker, J. D., Zadnik, K., & for the CLEERE Study Group. (2014). The Contributions of Near Work and Outdoor Activity to the Correlation Between Siblings in the Collaborative Longitudinal Evaluation of Ethnicity and Refractive Error (CLEERE) Study. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 55(10), 6333–6339. https://doi.org/10.1167/iovs.14-14640
- Mancha Alvarez, R. &, Quispe Huamán. E (2018). Factores de riesgo asociados a la agudeza visual en estudiantes de la institución educativa primaria N°36005 Huancavelica 2018.. Huancavelica—Perú. 2018. https://repositorio.unh,edu,pe/bitstrean/hadle/UNH/2148/21-.%20T051_73611165.PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mandiola, E., Alarcón, E., Montero, C., Pulleghini, M., del Sol, M., Olave, E., & Oñate, J. C. (2012). Características Biométricas de la Arteria Coroidea Anterior en su Segmento Cisternal. *International Journal of Morphology*, 30(3), 1050–1055. https://doi.org/10.4067/S0717-95022012000300046
- Mayo Clinic. (2021). *Miopía—Síntomas y causas—Mayo Clinic*. Mayo Clinic. https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/nearsightedness/symptoms-causes/syc-20375556
- Milán-Castillo, R., Domínguez-Dueñas, F., Molina-Lespron, A., Milán-Castillo, R., Domínguez-Dueñas, F., & Molina-Lespron, A. (2021). Frecuencia de miopía en adultos de la Ciudad

- de México: Resultados de una campaña de salud visual. *Revista mexicana de oftalmología*, 95(5), 203–208. https://doi.org/10.24875/rmo.m21000185
- Morales, L. A. (2016). Prevalencia de defectos refractivos en estudiantes de la Facultad de Medicina U.A.N.L. en el noreste de México y su asociación con el trabajo visual cercano. [Engd, Universidad Autónoma de Nuevo León]. http://eprints.uanl.mx/17173/
- National Eye Institute. (2020). *Miopía | National Eye Institute*. National Eye Institute. https://www.nei.nih.gov/espanol/aprenda-sobre-la-salud-ocular/enfermedades-y-afecciones-de-los-ojos/miopia
- Palacios Legarda, A. N., Segarra Villa, M. G., & Palomeque Vélez, M. J. (2014). Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en niños del séptimo de educación básica de la escuela "Aurelio Aguilar". Cuenca—Ecuador. 2013. http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/20226
- Pan, C.-W., Ramamurthy, D., & Saw, S.-M. (2012). Worldwide prevalence and risk factors for myopia. *Ophthalmic and Physiological Optics*, *32*(1), 3–16. https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2011.00884.x
- Pérez, M. X. (2015). Estudio de los factores de riesgo presentes en niños de 5 a 11 años de edad de la población de Tumbaco con agudeza visual disminuida [Universidad San Francisco de Quito]. http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/5856
- Plainis, S., & Charman, W. N. (2015). Problems in comparisons of data for the prevalence of myopia and the frequency distribution of ametropia. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 35(4), 394–404. https://doi.org/10.1111/opo.12214
- Quiroz, E. O. (2016). Resultados de la incidencia y aplicación de un programa preventivo de miopía en niños de etapa escolar usando técnica del retinoscopio. Estudio a realizar en niños en edades de entre 5—10 años de la Escuela de Educación Básica Particular Liceo Octubrino No. 504, en el período 2014—2015 [Thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Tecnología Médica]. http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/38200

- Quiroz, F. (2018). Fisiología Ocular.

 https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_iv/fisio_ocu.htm
- Rangel-Padilla, A., Paéz-Garza, J. H., Royero-Alemán, A., Rosa-Pacheco, S. D. la, Rodríguez-Neira, M. T., Rangel-Padilla, A., Paéz-Garza, J. H., Royero-Alemán, A., Rosa-Pacheco, S. D. la, & Rodríguez-Neira, M. T. (2022). Errores de refracción y alteraciones acomodativas en niños con dificultades en el aprendizaje. *Revista mexicana de oftalmología*, 96(1), 3–8. https://doi.org/10.24875/rmo.m21000209
- Rey-Rodríguez, D. V., Álvarez-Peregrina, C., & Moreno-Montoya, J. (2017). Prevalencia y factores asociados a miopía en jóvenes. *Revista Mexicana de Oftalmología*, *91*(5), 223–228. https://doi.org/10.1016/j.mexoft.2016.06.007
- Sánchez Vázquez, M. (2018). *Alteración de la agudeza visual por una medida errónea de la distancia interpupilar*. https://idus.us.es/handle/11441/83219
- Torres, K. (2017). Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en escolares pertenecientes a la escuela 18 de noviembre" de la ciudad de Loja, periodo febrero-julio 2016.

 https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/19554/1/Tesis.pdf
- Wu, C. S. T., Wong, H. T., Yu, K. F., Fok, K. W., Yeung, S. M., Lam, C. H., & Liu, K. M. (2016). Parenting approaches, family functionality, and internet addiction among Hong Kong adolescents. *BMC Pediatrics*, 16(1), 130. https://doi.org/10.1186/s12887-016-0666-y
- Zeman, L., Molinari, A., Balsa, A., Angi, M., Heede, S., & Iribarren, R. (2021). Low prevalence of myopia in children from the Andean region in Ecuador. *Oftalmología Clínica y Experimental*, 14(4), Article 4. https://revistaoce.com/index.php/revista/article/view/85
- Zhang, X., Qu, X., & Zhou, X. (2015). Association between parental myopia and the risk of myopia in a child. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 9(6), 2420–2428. https://doi.org/10.3892/etm.2015.2415

11. Anexos:

a) Anexo 1. Aprobación del tema de proyecto de trabajo de titulación



CARRERA DE MEDICINA

Facultad de la Salud

MEMORÁNDUM Nro.0063 CCM-FSH-UNL

PARA: Srta. Brenda Michelle Ontaneda Salazar.

ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

DE: Dra. Tania Cabrera

GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 23 de julio de 2020

ASUNTO: APROBACIÓN DE TEMA DE PROYECTO DE TESIS

En atención a la comunicación presentada en esta Dirección de la Srta. Brenda Michelle Ontaneda Salazar., me permito comunicarle que luego del análisis respectivo se aprueba el TEMA del proyecto de tesis denominado: "Miopía y factores asociados en los habitantes de la ciudadela Estancia Norte de la ciudad de Loja", por consiguiente el estudiante deberá presentar el perfil de proyecto de investigación y solicitar su pertinencia.

Atentamente,



Dra. Tania Cabrera.

GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA

C.c.- Archivo; Estudiante;.

/Bcastillo.

b) Anexo 2. Informe de pertinencia



CARRERA DE MEDICINA

Facultad de la Salud

MEMORÁNDUM Nro.0364 CCM-FSH-UNL

PARA: Srta. Brenda Michelle Ontaneda Salazar.

ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

DE: Dra. Tania Cabrera.

GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 23 de noviembre 2020

ASUNTO: INFORME DE PERTINENCIA

Mediante el presente me permito informarle sobre proyecto de investigación: "Miopía y factores asociados en los habitantes de la ciudadela Estancia Norte de la ciudad de Loja", y que será desarrollado por la estudiante Srta. Brenda Michelle Ontaneda Salazar de la Carrera de Medicina Humana, de acuerdo a la comunicación suscrita por la Dra. Elvia Raquel Ruiz, quien manifiesta que, Una vez revisado el mencionado proyecto, cumple con los requerimientos mínimos de la Metodología de Investigación Científica, por lo tanto, es PERTINENTE y puede continuar con su desarrollo., la estudiante puede continuar con el trámite respectivo.

Atentamente,

TANIA VERONICA CABRERA FARRA Bra. Tahia Cabrera.

GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA

C.c.- Archivo, Estudiante.

/Beastillo.

c) Anexo 3. Designación de director de trabajo de titulación



CARRERA DE MEDICINA

Facultad de la Salud

MEMORÁNDUM Nro.0403 DCM-FSH-UNL

PARA: Dra. Elvia Ruiz.

DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA.

DE: Dra. Tania Cabrera.

GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 02 de diciembre de 2020

ASUNTO: DESIGNACIÓN DE DIRECTOR DE TESIS

Con un cordial saludo me dirijo a usted, con el fin de comunicarle que ha sido designada como directora de tesis del tema "MIOPÍA Y FACTORES ASOCIADOS EN LOS HABITANTES DE LA CIUDADELA ESTANCIA NORTE DE LA CIUDAD DE LOJA", autoría de la Srta. Brenda Michelle Ontaneda Salazar.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,



Dra. Tania Cabrera.

GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA

C.c.- Archivo; Director de tesis; estudiante.

/B.castillo.

d) Anexo 4. Reasignación de director de trabajo de titulación



CARRERA DE MEDICINA

Facultad de la Salud

MEMORÁNDUM Nro.0493 DCM-FSH-UNL

PARA: Dr. Patricio Espinosa Jaramillo.

DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA

DE: Dra, Tania Cabrera Parra.

ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA

DE LA CARRERA DE MEDICINA.

FECHA: 04 de febrero de 2021

ASUNTO: CAMBIO DE DIRECTOR DE TESIS

Con un cordial saludo me dirijo a usted, con el fin de comunicarle que ha sido designado como director(a) de tesis del tema: "MIOPÍA Y FACTORES ASOCIADOS EN LOS HABITANTES DE LA CIUDADELA ESTANCIA NORTE DE LA CIUDAD DE LOJA", autoría de la Srta. Brenda Michelle Ontaneda Salazar, en vista que el Dra. Elvia Ruiz, ya no forma parte de la planta Docente de la Universidad.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

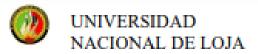


Dra. Tania Cabrera Parra. ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA

C.c.- Archivo. Director de tesis, estudiante

/B.castillo.

e) Anexo 5. Solicitud de ampliación en el cronograma del trabajo de titulación



CARRERA DE MEDICINA HUMANA

Oficio Nro. 0912-D-CMH-FSH-UNL Loja, 03 de Mayo de 2022

Srta. Brenda Michelle Ontaneda Salazar ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA Ciudad.

De mi consideración:

Mediante el presente me permito informarle sobre el proyecto de investigación titulado:
"MIOPIA Y FACTORES ASOCIADOS EN LOS HABITANTES DE LA CIUDADELA
ESTANCIA NORTE DE LA CIUDAD DE LOJA", de su autoría, de acuerdo a la
comunicación de fecha 30 de Abril de 2022, suscrita por el Md. Esp. Patricio Espinosa,
Docente de la Carrera y en calidad de director de tesis, donde propone la autorización
para ampliación del cronograma, en vista que le tomado más tiempo del planificado
para concluir con el trabajo, contando con 75 % de avances del informe final.

Esta Dirección en vista de lo solicitado y expuesto, procede autoriza la ampliación del cronograma hasta el 31 de Julio de 2022, además me permito indicar que de acuerdo a la Disposición Tercera del Reglamento de Régimen Académico Consejo de Educación Superior en las Disposiciones Generales dice: "Aquellos estudiantes que no hayan culminado y aprobado la opción de titulación escogida en el período académico de culminación de estudios (es decir aquel en el que el estudiante se matriculó en todas las actividades académicas que requiera aprobar para concluir su carrera o programa), lo podrán desarrollar en un plazo adicional que no excederá el equivalente a 2 períodos académicos ordinarios, para lo cual, deberán solicitar a la autoridad académica pertinente la correspondiente prórroga, el primer periodo adicional no requerirá de pago por concepto de matrícula o arancel, ni valor similar. De hacer uso del segundo periodo requerirá de pago por concepto de matrícula o arancel."; por tanto, debo indicarle que debe realizar el trámite correspondiste para el primer periodo adicional y de exceder el mes de Septiembre de 2022, deberá realizar el trámite correspondiente al segundo periodo adicional.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente.



Dra. Tania Cabrera
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA
G.e.- Archivo.
TVCPNOT

f) Anexo 6. Consentimiento informado.



Universidad Facultad de la Salud Humana

Carrera de Medicina

Introducción

Yo, **Brenda Michelle Ontaneda Salazar**, estudiante de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja. Me encuentro realizando un estudio que busca determinar la prevalencia de miopía y factores de riesgo asociados en los habitantes de la ciudadela Estancia Norte, a continuación, pongo a su disposición la información y a su vez le invito a participar de este estudio. Manifestar cualquier duda, contestaré a cada una de ellas.

Propósito

Determinar la prevalencia de miopía y factores de riesgo asociados en los habitantes de la ciudadela Estancia Norte, durante el periodo abril 2020 a marzo 2021.

Confidencialidad

Toda la información obtenida al finalizar el estudio será socializada en el repositorio digital de la Universidad Nacional de Loja. Además, esta será manejada con absoluta reserva y confidencialidad, no se divulgará información personal de ninguno de los participantes.

Derecho a negarse o retirarse

Si ha leído el presente documento y ha decidido participar en el presente estudio, entiéndase que su participación es voluntaria y que usted tiene derecho de abstenerse del estudio en cualquier momento del mismo sin ningún tipo de penalidad. Tiene del mismo modo derecho a no contestar

alguna pregunta en particular, si así lo considera.

A quien contactar

Si tiene alguna inquietud puede comunicarla al siguiente correo electrónico brenda.ontaneda@unl.edu.ec o al celular 0983294647.

He sido informado/a de manera muy clara y oportuna sobre esta investigación. Entiendo que no sufriré daño alguno a mi persona. Soy consciente de los beneficios que se obtendrá con la aportación en el presente proyecto. Se me ha proporcionado el nombre de la investigadora. Consiento voluntariamente en esta investigación como participante.

| Nombre del participante | | |
|-------------------------|----------|---------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Firma del Participante | | <u></u> |
| | | |
| Fecha | <u> </u> | |
| | | |
| (día/mes/año) | | |

Muchas gracias por su colaboración

g) Anexo 7. Encuesta Sociodemográfica



Facultad de la Salud Humana

Carrera de Medicina

Encuesta sociodemográfica

"Prevalencia de miopía y factores asociados en los habitantes de la ciudadela Estancia Norte"

Instrucciones:

- Lea detenidamente las preguntas,
- Marque con una X la respuesta que considere adecuada.
- Escoja solo una respuesta

1. DATOS GENERALES DEL ESTUDIANTE

| 1. ¿Cuál es su fecha de nacimiento? (día-mes-año) | 2. ¿Cuántos años cumplidos tiene? | 3. ¿Cuál es su sexo? Masculino () Femenino () |
|--|---|--|
| 4. ¿Cuál es su estado civil? a) Soltero () b) Casado () c) Unión libre () d) Divorciado () e) Viudo () | 5. ¿Cuál es su etnia? a) Blanco () b) Mestizo () c) Afroecuatorioano () d) Indígena () e) Asiáticos () | 6. Convivencia a) Solos b) Papá y mamá c) Mamá, papá y hermanos d) Papa e) Mamá f) Hermanos g) Esposa(o) e hijos. h) Esposa(o) i) Hijos j) otros |

Muchas gracias por su colaboración

h. Anexo 8: Encuesta de factores de riesgo asociados



Facultad de la Salud Humana

Carrera de Medicina

ENCUESTA

"Prevalencia de miopía y factores asociados en los habitantes de la ciudadela Estancia Norte"

| • | | | | |
|----|-----|------|----|-----|
| In | str | иссі | on | es' |

• Lea detenidamente las preguntas,

1 Datos de identificación

• Marque con una X la respuesta que considere adecuada

SECCIÓN 1: Factores asociados a miopía

| 1. | Dutos de lacitalitación | |
|---------|---|---|
| Nombre_ | | Edad |
| | | Sexo: MF |
| 2. | Antecedentes | |
| | 2.1 ¿Algún miembro de su familia | a sea padre, madre o hermanos utiliza lentes? |
| | a) No | |
| | b) Papá | |
| | c) Mamá | |
| | d) Hermano | |
| | | |

e) Hermana____

| 2.2 ¿Realiza algún trabajo que emplee su visión cercana? |
|---|
| a) Lectura |
| b) Pintura |
| c) Escritura |
| d) Otro |
| 2.3 ¿realiza actividades al aire libre en las tardes, con un tiempo de duración mayor a |
| una hora? |
| Si No |
| 2.4 ¿ha tenido infecciones en los ojos (conjuntivitis)? |
| Si No |
| 2.5 ¿su nacimiento fue antes de los nueve meses (< 37 semanas)? |
| Si No |
| 2.6 ¿Utiliza alguno de los siguientes medios tecnológicos al día? |
| a) Computadora |
| b) Celular |
| c) Tablet |
| d) Consolas de videojuego |
| e) Televisión |
| f) Otra |
| 2.7 ¿por cuánto tiempo usa medios tecnológicos al día? |
| a) 1-2 horas |
| b) 3-4 horas |
| c) 5-6 horas |
| d) 7-8 horas |
| e) 9-10 horas |

| f) | 11-12 horas |
|----|-----------------|
| g) | 13-14 horas |
| h) | 15-16 horas |
| i) | Más de 16 horas |

SECCIÓN 2: Síntomas asociados

| SINTOMAS ASOCIADOS | SI | NO |
|---|----|----|
| Cefalea (dolor de cabeza) | | |
| Visión borrosa | | |
| Dolor ocular | | |
| Fatiga visual | | |
| Entrecerrar los ojos para ver (bizqueo) | | |
| Dificultad para ver objetos lejanos. | | |
| Restregarse los ojos excesivamente (prurito) | | |
| Fotofobia (sensibilidad fuerte a la luz) | | |
| Parpadear, hacer muecas y fruncir el ceño al intentar leer. | | |
| Epífora (Lagrimeo de manera constante en los ojos) | | |
| Tener siempre los ojos enrojecidos y cansados. | | |
| Hiperemias oculares: inflamación de los ojos (conjuntivitis) | | |
| Mayor dificultad al ver en la obscuridad | | |
| Mareos | | |
| Miodesopsias (pequeñas manchas moviéndose en su campo visual) | | |
| Escotomas (dolor ocular, visión doble, visión distorsionada, ceguera en uno o en ambos ojos). | | |
| Tendencia a alejar objetos para leer | | |
| Tendencia a acercar objetos para leer | | |

Muchas gracias por su colaboración

i. Anexo 9. Test de Snell



Facultad de la Salud Humana

Carrera de Medicina

Test de Snell

| NOMBRE DEL PAR | ΓΙCIPANTE | | | EDAD |
|----------------|----------------|--------------|---------------|------|
| SEXO: MF | _ | | FECHA | |
| JSA LENTES: SI | _NO | | | |
| | | | | |
| | Α. | | | |
| | A | GUDEZA VISUA | L | |
| | OJO DERECHO | OJO | AMBOS OJOS | |
| | OJO | OJO | AMBOS | |
| | OJO | OJO | AMBOS | |

Muchas gracias por su colaboración

j. Anexo 10. Hoja de consolidación de datos



Facultad de la Salud Humana

Carrera de Medicina

"Prevalencia de miopía y factores asociados en los habitantes de la ciudadela Estancia Norte"

| N | Edad | Ge | ner | Agı | sual | Fa | cto | res | de F | Ries | go | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|----|-----|----------|------|-----------|--------|----------------------|------|------------|----|----------------------|----|-------------------------|----|---------|----|----------|----|---------|-------|--------|----------|-------------|--------|-----------|-------------|--------|-------|
| | | 0 | | | | | | Familiar | | | | culares | | ire libre | | | | | | | | | Síntomas | Astenópicos | | | | | |
| | | | | Medición | | Resultado | | Antecedente Familiar | | Prematurez | | Infecciones Oculares | | Actividad al aire libre | | Cefalea | | Lagrimeo | 0 | Ardor o | picor | Visión | borrosa | Dolor | ocular | Sensación | de ojo seco | Visión | doble |
| | | M | F | OD | OI | Baia | Normal | Si | No | Si | No | Si | No | Si | No | Si | No | Si | No | Si | No | Si | No | | No | Si | No | Si | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



k. Anexo 11. Base de datos

| ^ | В | С | | D | E | , r | G | н | • | , | К | Entrecerrar | M Dificultad | N Restregarse | o Fotofobia | P Parpadear, | © Epífora | R Tener | S Hiperemi |
|---|------|-----------------------|-----------------------|------------------|-----------------|-------------|------------------|-----------------------------|----------------|---------|---------------|-------------|---------------------|--|------------------------------|-----------------|---------------------------------------|---------------------|-----------------------|
| Jombre 🔻 | EDAD | SEXO | ETNI | IA 🔻 | ESTADO CIVIL | CONVIVE | TIPO DE MIOR | Cefalea (dolor de cabeza | Visión borrosa | | Fatiga visual | | para ver objetos | los ojos excesivamento (prurito) | (sensibilidad fuerte a la | | (Lagrimeo de manera constante = | siempre los ojos | oculare inflamació |
| ose jara | | 3 | 0 | 2 | | 0 | 2 | 2 | | 1 7 | 1 | 1 | lejanos | (prunto) | 2 | rruncire2 | constante e2 | enrojeciac 1 | los ojo |
| ayana Punina ari'a jara | | 3 | 1 | 2 | | 0 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| arra jara blo Alexander Loaiza Soto | | 4 | ò | 2 | | 0 | 4 | 2 | | 1 1 | 1 | 2 | | 1 1 | 2 | 1 | | 2 | |
| argas Jacome Yajaira Lariza | | 4 | 1 | 2 | | 0 | 0 | 2 | : : | 2 2 | 2 2 | 2 | : 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| rge Soto nily Hidalgo | | 4 | 0 | 2 | | 0 | 3 | 1 | 1 : | 2 | 1 1 | 2 | | 1 | 2 | 2 | | 2 | |
| elya | | 3 | 1 | 2 | | 01 | 4 | 2 | | 1 | 1 | 2 | | 1 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | |
| ick Corrales | | 3 | 0 | 2 | - | 0 | 4 | 2 | | 2 1 | 1 | 1 | | 1 1 | 1 | 1 | | 1 | |
| avid Ponce leotilde Salazar | | 8 | 1 | 2 | | 3 | 2 | | 1 | 1 | 1 1 | 1 | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | |
| avid Andrés Iturralde Naranjo | | 3 | ó | 2 | | 0 | 2 | 2 | | 2 1 | 1 | 2 | | 1 2 | 2 | 2 | a | 2 | |
| iecker Salazar iego Espinosa | | 3 | 0 | 2 | | 1 | 6 | 1 | | 1 | 1 1 | 1 | | 1 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | |
| rego Espinosa istin Moscoso | | 0 | 0 | 2 | | 0 | 4 | | | 1 1 | 1 2 | 1 2 | | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | |
| fferson Valarezo | | 3 | 0 | 2 | | 0 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 1 | 1 | | 1 1 | 1 | 1 | | 1 | |
| arlon Aguirre alson Mancheno | | 4 | 0 | 2 | | 0 | 4 | 1 | | 1 | 1 1 | 1 | | ! ! | 1 | 1 | 2 | 1 | |
| alo Álvarez | | 3 | 0 | 2 | | 1 | 7 | | 1 | 1 . | 1 1 | 2 | | 1 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| ndres | | 3 | 0 | 2 | | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 2 | 2 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | |
| iblo Zúñiga nnifer Salguero | | 3 | 0 | 2 | | 0 | 4 | 2 | 1 | 2 2 | 1 | 1 | | 1 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| lonica | | 3 | i | 2 | | 0 | 3 | 1 | | 1 1 | 2 2 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | |
| arolina | | 5 | 1 | 2 | | 1 | 7 | 2 | | 1 : | 1 | 2 | : 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| ovid dro | | 3 | 0 | 2 | | 0 | 4 | 1 | 1 : | 2 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | |
| arco Andres | | 3 | o | 2 | | 1 | 7 | 2 | | 2 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| illan Caraguay | | 4 | 0 | 2 | | 4 | 1 | 2 | | 1 | 1 1 | 1 | | 1 1 | 1 | 1 | | 2 | |
| oristian ck Sebastian Bejarano Torres | | 3 | 0 | 2 | | 0 | 6 | 2 | | 1 | 1 1 | 2 | | 1 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| rla Armijos Macas | | 4 | 1 | 2 | | o . | ó | | | 1 | 1 2 | 1 | | 1 2 | 2 | 1 | | 2 | |
| Ison Mancheno | | 3 | 0 | 2 | | 0 | 4 | 1 | 1 | 1 1 | 1 | 2 | | 1 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | |
| anella Armijos Macas rai Gutierrez | | 3 | 1 | 2 | | 01 | 8 | | | 1 | 1 1 | 2 | | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 9 | |
| ichelle Anahí Calderón Soto | | 3 | 1 | 2 | | 0 | 2 | 2 | | 1 2 | 1 | 1 | | 1 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | |
| ex Soto | | 7 | 0 | 2 | | 1 | 6 | 2 | | 1 | 1 2 | 2 | | 1 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | |
| aritza del Rocí o Soto Montero rge Calderón Sarmiento | | 8 | 0 | 2 | | 1 | 6 | | | 2 | 2 | 2 | | 1 2 | 2 | 2 | 2 | 2 2 | |
| | | | | _ | | | | | | | | | | | | | | | |
| A Disease Coldania Colodona | В | C | | D | E | F | G | н | 1 | | K | L | M | N N | 0 | P | Q | R | s |
| ran Diego Calderón Cárdenas ordi Bernardo Calderón Soto | | 2 | 0 | 2 | | 0 | 2 | | | 1 | 2 2 | | 1 | 2 2 | | | | 2 2 | |
| alentina Narcisa Calderón Soto | | 1 | 1 | 2 | | 0 | 2 | | 1 | 1 | 2 2 | 1 | 1 | 1 8 | | 1 | 1 | 2 2 | 1 |
| oulina Cárdenas IMENA DEL CARMEN CALDERON | | 8 | -1 | 2 | | ļ | - 6 | + | 1 | 1 | 1 2 | | 1 | 1 | 1 | ! | 1 | | |
| emencia Tinitana Vélez | | 8 | 1 | 2 | | 1 | 6 | | 1 | 1 | 1 1 | | 1 | 1 8 | | 1 2 | | 1 2 | |
| ran Conde | | 4 | 0 | 2 | | 0 | 4 | | 1 | 1 | 1 1 | 1 | 1 | 1 2 | 2 | 1 | 1 : | 2 1 | 1 |
| aria Daniela Calderón Sarmiento ndrea Romina Placencia André | | 6 | 1 | 2 | | 3 | 8 | | 2 | 2 | 2 2 | 2 2 | 2 | 2 2 | | 2 2 | : | 2 2 | |
| sar Mena | | 4 | 0 | 2 | | 1 | Ö | 2 | 2 | 1 | 2 2 | | 1 | 1 8 | | 1 | i . | 2 1 | |
| vid | | 3 | 0 | 2 | | 0 | | | 1 | 2 | 2 2 | 2 8 | 2 | 2 2 | 2 2 | 2 2 | : | 2 1 | 1 |
| fferson Alexander Paredes Luspa ick Santiago Jaramillo Pintado | | 3 | 0 | 2 | | 1 | 4 | | 1 | 2 | 2 2 | | 1 | 1 8 | | 2 2 | : | 2 2 | |
| ónica Cecilia Peraltas Minchala | | 7 | 1 | 2 | | 1 | 6 | | 2 | 1 | 2 2 | | 1 | 1 2 | | 1 2 | | 2 2 | |
| SELYNE TATIANA MUSO ANCHA | | 3 | 1 | 2 | | 0 | 2 | | 1 | 1 | 2 1 | 1 8 | 2 | 1 8 | | 1 | 1 : | 2 2 | 1 |
| igel Ramiro Jiménez Peralta ime Irán Peralta Rentería | | 7 | 0 | 2 | | 1 | 6 | | 1 | 1 | 2 1 | 1 1 | 1 | 2 | 1 | 1 2 | 2 | 2 2 | 2 |
| cilia Ludeĥa Sotomayor | | 6 | 1 | 2 | | 1 | 6 | 1 | 1 | 1 | 2 2 | | 2 | 1 8 | | 1 2 | | 2 2 | |
| alentina Carrion | | 1 | 1 | 2 | | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 2 | 2 2 | 2 | 2 2 | 2 2 | 2 2 | : | 2 2 | 2 |
| otomayor Salazar Carmen Cecilia Isana Peralta | | 8 | 1 | 2 | | 1 | 7 | | 1 | 1 | 2 1 | 1 : | 1 | 2 2 | 2 2 | 21 2 | 2 | 2 2 | |
| ckeline Astudillo | | 5 | 1 | 2 | | 1 | 6 | 1 | 2 | 2 | 2 1 | 1 2 | 2 | 1 2 | | 2 | | 2 2 | |
| icía Marlene Yunga Peralta. | | 8 | 1 | 2 | | 0 | 4 | | 1 | 1 | 2 1 | 1 : | 1 | 2 2 | 2 | 1 | 1 : | 2 2 | 2 |
| erman Ismael Sarmiento Berrezueta | | 5 | 0 | 2 | | 0 | 1 | | 1 | 1 | 2 1 | | 1 | 2 2 | 1 | 2 2 | | 2 2 | |
| abriela Estefanía Pineda Castro abel Guerrero | | 5 | 1 | 2 | | 1 | 6 | | 1 | 1 | 1 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 2 | |
| driana Bermeo | | 6 | 1 | 2 | | 1 | 6 | | 1 | 1 | 1 1 | 1 . | 1 | 1 8 | 2 | 2 | 1 : | 2 2 | 1 |
| laria augusta Serrano castro ENE NADIA JIMÉNEZ PERALTA | | 7 | 1 | 2 | | 3 | 8 | 3 | 2 | 2 | 2 2 | 2 2 | 2 | 1 2 | | 21 2 | 2 | 2 2 | |
| olanda Iconor Ramirez Peralta | | 6 | 1 | 2 | | 1 | 8 | 1 | 1 | 2 | 2 2 | | 2 | 1 8 | | 2 | | 2 2 | |
| aysi Elizabeth Peralta Minchala | | 7 | 1 | 2 | | 1 | 6 | - 2 | 2 | 2 | 2 2 | 2 2 | 2 | 2 2 | 2 | 1 2 | 2 : | 2 2 | 2 |
| relyn Fernanda Chamba Quizhpe ofía Viacnery Herrera Cárdenas | | 4 | 1 | 2 | | 0 | 2 | | 2 | 1 | 1 1 | 1 2 | 2 | 1 8 | | 2 2 | 2 | 2 2 | |
| oselyn Paola Chamba Quizhpe | | 3 | 1 | 2 | | 0 | 2 | | 2 | 2 | 2 2 | 2 2 | 2 | 2 2 | | 2 | | 2 1 | |
| ustavo Javier Costa Torres | | 4 | 0 | 2 | | 0 | 2 | - 8 | 2 | 2 | 2 2 | 2 8 | 2 | 1 2 | 2 | 1 2 | : | 2 1 | 1 |
| nin rolando leon ponce icardo Ludeña Sotomayor | | 5 | 0 | 1 | | 0 | 2 | | 2 | 2 | 2 2 | 2 2 | 2 | 1 | 1 2 | 21 2 | 2 | 2 2 | |
| ationa Calderon | | 8 | 1 | 1 | | 1 | 6 | · · | 1 | 2 | 2 1 | | 1 | 2 | 1 | 1 2 | | 2 1 | 1 |
| aulina del Cione Peña Landi | | 7 | 1 | 2 | | 3 | 8 | | 1 | 1 | 1 1 | 1 | 1 | 1 8 | | 1 8 | | 2 2 | |
| ryant David Portilla Guaman Iaudia Erique | | 3 | 0 | 2 | | 0 | 2 | | 1 | 1 | 1 1 | 1 8 | 2 | 1 2 | 2 2 | 21 2 | 2 | 2 2 | |
| on Fernando Coronel Hernandez | | 5 | 0 | 2 | | 1 | 6 | | 1 | 2 | 2 2 | | 2 | 2 | 1 4 | | | 1 2 | |
| | _ | | - | _ | _ | | - | | | | | | | | | | | | |
| A ngel Ramiro Jiménez Peralta | В | C 7 | 0 | D 2 | E | 1 F | G | н | 1 | 1 |) K | 1 | M 2 | N 2 | 1 0 | P . | 9 | 2 R | 2 |
| essica Sarango | | 4 | 1 | 2 | | 0 | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| alyn Xarier Chamba Quizhpe onardo Rojas | | 4 5 | 0 | 2 | | 0 | 0 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 2 | 2; | 2 | 2 | 1 2 |
| a Lucia Benítez | | 3 | 1 | 2 | | 1 | 6 | | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| dro | | 3 | 0 | 2 | | 0 | 4 | | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| aniel Alejandro Moreira Jiménez Iaria augusta Serrano castro | | 3 | 0 | 2 | | 0 | 0 | | 1 2 | 2 | 2 | 1 2 | 2 | 2 | 2 | 2; | 2 | 2 | 2 |
| iblo Villarreal | | 3 | ó | 2 | | 0 | 4 | | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| aria jose Espinosa ortega | | 3 | 1 | 5 | | 0 | 2 | | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 21 | 1 | 2 | 2 |
| niel Aaron Castillo Torres sselva Escudero | | 3 | 0 | 2 | | 0 | 2 7 | | 1 2 | 1 | 2 | 1 | 1 2 | 1 | 1 2 | 2; | 2 | 2 | 2 |
| ichael Oswaldo Barrazueta Cuenca | | 4 | ó | 2 | | 1 | 6 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| sselyn Escudero | | 4 | 1 | 2 | | 1 | 7 | | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 11 | 2 | | 2 |
| in rolando leon ponce rlos David Sanmartín Arevalo | | 3 | 0 | 1 | | 0 | 2 | | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | | 2 |
| lerie Salome Avila Samaniego | | 3 | 1 | 2 | | 0 | 3 | | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| sselyn Antonieta Reyes Pinta | | 3 | 1 | 2 | | 0 | 3 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| briel Fajardo IPo Steven Compouerdo Ontonedo | | 5 | 0 | 2 | | 3 | 6 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 |
| Ro Steren Campoverde Ontaneda rolina Jaramillo | | 4 | 1 | 2 | | 0 | 1 | | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 5 | 1 | 1 | | 2 |
| ndra Guamán | | 3 | 1 | 2 | | 0 | 3 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| my Andres Erraes Cevallos refania Josenka Chininín Ramón | | 4 | 0 | 2 | | 0 | 3 | | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| tefania Josenka Chinini n Ramôn nny Renato Mora Huiracocha | | 3 | 0 | 2 | | 0 | 4 | | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 1 | 2 | | 2 |
| ahi Prosho | | 1 | 1 | 2 | | 0 | 3 | | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| dira Rafaela Pauta Ortiz | | 1 | 1 | 2 | | 0 | 3 | | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 |
| orita Vintimilla rol Belén Vélez Montaleza | | 3 | 1 | 2 | | 0 | 3 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1. | 1 | | 2 |
| ren Estefania Bravo Salazar | | 4 | 1 | 2 | | 1 | 6 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 2 |
| omel Chacon | | 5 | 0 | 2 | | 1 | 6 | | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| mei caacon | | 8 | 0 | 2 | | 1 | 2 7 | | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1. | 2 | | 2 |
| seph Joaquín Chacón Bravo | | 4 | 1 | 2 | | 2 | 2 | | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | | 2 |
| oseph Joaquín Chacón Bravo atricia Beatriz Salazar Arias | | 5 | 0 | 2 | | 2 | 2 | | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| oseph Joaquín Chacón Bravo atricia Beatriz Salazar Arias nabel Rocio Espinoza Romero yron Emilio Sarango Jumbo | | | | | | | | | 91 | | 2 | | | | 0.1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| seph Joaquín Chacón Bravo stricia Beatria Salazar Arias sabel Rocio Espinoza Romero yron Emilio Sarango Jumbo ime Oswaldo Bravo Flores | | 8 | 0 | 2 | | 1 | 6 | | 1 | 4 | 2 | 2 | 4 | - | 4 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| oseph Joaquín Chacón Bravo atricis Beatris Salazar Arios nabel Rocio Espinoza Romero yron Emilio Sarango Jumbo aime Osmaldo Bravo Flores lario Salome Peralta Salazar | | 8 5 0 | 1 1 | 2 | | 1 | 6 | | 1 2 | 1 2 | 2 | 2 2 | 1 2 | 1 2 | 1 | 1 2 | 1 2 | 2 2 | 2 |
| iseph Joaquín Chacón Bravo tricis Bestris Salazar Arriss nabel Rocio Espinoza Romero rron Emilio Sarango Jumbo ime Oswaldo Bravo Flores aris Salome Peralts Salazar ejandra Maldonado enda Michelle Ontaneda Salazae enda Michelle Ontaneda Salazae | | 8 5 0 3 | 0 1 1 | 2 2 2 | | 1 0 0 | 6 4 4 | | 1 2 1 | 1 2 2 | 2 2 1 | 2 2 1 | 1 2 1 | 1 2 2 | 1 1 1 | 1 2 1 | 1 2 1 | 2 2 1 | 2 2 1 |
| iscept Joaquín Chacón Bravo trícia Beatria Salasar Arias abel Recio Espineca Romero yron Emilio Sarango Jumbo ime Ozwaldo Bravo Flores aria Salome Peralta Salasar ajandra Maldonado | | 8 5 0 3 8 | 0 1 1 1 1 | 2 2 2 2 | | | 6 4 4 8 | | 1 2 1 1 | 1 2 2 1 | 2 2 1 1 1 | 2 2 1 1 | 1 2 1 2 | 1 2 2 1 | 1 1 1 2 | 1 1 1 1 1 | 1 2 1 2 2 | 2 2 1 2 | 2 1 1 |



l. Anexo 12. Certificado del tribunal de grado

Loja, 04 de julio de 2022

En calidad del tribunal calificador del trabajo de Títulación titulado Miopía y factores asociados en los habitantes de la ciudadela Estancia Norte de la ciudad de Loja, de la autoría de la Srta. Brenda Michelle Ontaneda Salazar, portadora de la cédula de identidad Nro 0503253288, previo a la obtención del título de Médica General, certificamos que se ha incorporado las observaciones realizadas por los miembros del tribunal, por tal motivo se procede a la aprobación y certificación del trabajo de Títulación de Grado y la continuación de los trámites pertinentes para su publicación y sustentación pública.

APROBADO

Firmado Digralmente por NATASHA IVANOVA SAMANIEGO LUNA Hora oficial Ecuador 04/07/2022 08:49

Dra. Natasha Samaniego Luna

PRESIDENTE





Dr. Juan Cuenca Apolo
VOCAL



m. Anexo 13. Certificación de traducción al idioma inglés.





n. Anexo 14. Proyecto de Trabajo de titulación



Universidad Nacional de Loja Facultad de la Salud Humana Carrera de Medicina

Proyecto de Trabajo de titulación

Tema: Miopía y factores asociados en los habitantes de la ciudadela Estancia Norte de la ciudad Loja.

Autor: Brenda Michelle Ontaneda Salazar

Loja – Ecuador

Año: 2020



1. Tema:

Miopía y factores asociados en los habitantes de la ciudadela Estancia Norte de la ciudad de Loja.



2. Problemática

La presencia de miopía, puede originar una variación patológica en las estructuras oculares como son el cristalino, la retina y mácula. Estas variaciones degenerativas constituyen el motivo más frecuente de pérdida de visión y se relaciona con el aumento de los valores refractivos que ascienden desde la infancia hasta la adultez. (Chang y Duque, 2020).

La miopía representa el 2do defecto refractivo más frecuente en el Ecuador y dentro de los países que conforman la Red Epidemiológica Iberoamericana para la salud visual y ocular presenta la mayor prevalencia afectando con mayor proporción a las personas entre 15 y 44 años. (Chang y Duque, 2020, p.19).

Clínica Baviera (2019) informa que uno de los factores que hay que considerar en el momento de hablar de miopía es la relación que presenta el tema sobre la alteración visual y la edad del paciente, ya que la miopía se produce debido a una alteración de la forma esférica del ojo.

La relación entre la presencia de miopía y la edad adulta, se debe precisamente a este hecho, ya que mientras el paciente crece la forma del ojo también puede cambiar. (Clínica Baviera, 2019).

El reciente informe "La prevalencia de la miopía entre los jóvenes en España, 2018", impulsado por la asociación Visión y Vida y en el que han colaborado varios especialistas en oftalmología y optometría, es muy claro: 6 de cada 10 jóvenes de entre 17 y 27 años son miopes.

Pero además de la cantidad de jóvenes que sufren miopía y de las edades cada vez más tempranas a las que se detecta, a los expertos les preocupa otro dato: desde el año 2012 la miopía ha aumentado un promedio de -0,88 dioptrías en cada ojo entre los jóvenes de 17 a 27 años. (Isabel Osuna, 2019).

Los datos estadísticos arrojan que el número de niños que padecen diversos problemas visuales en el mundo oscila entre 12 millones; dentro de los cuales comprende: 1,4 millones menores de 15 años padecen ceguera irreversible los cuales necesitan someterse a rehabilitación social para un correcto desarrollo integral. Según la Organización Mundial de la Salud estima que aproximadamente "el 82% de las personas que padecen ceguera tienen 50 años o más y que un 90% de alteraciones visuales, se concentra en países en vías de desarrollo, de estos el 80% del total



mundial, se pueden evitar o curar". (OMS,2018).

A cerca de la miopía, se considera que es una de las alteraciones oftalmológicas más frecuentes, considerado como una imprecisión refractivo esférico originado por una resistencia de refracción extrema, en concordancia con la curvatura corneal y el grosor del cristalino y/o aumento del diámetro anteroposterior del globo ocular, los mismos que ocasionan una refracción de la luz a un punto focal anterior a la retina.

Según estudios realizados, en diversas partes del mundo han verificado que en las últimas décadas ha existido un notable acrecentamiento en la prevalencia de miopía, esencialmente en países asiáticos. (CISION,2018).

Conviene subrayar, en países como México se han realizado algunas indagaciones para establecer la presencia de alteraciones en la agudeza visual, sin precisar los errores de refracción propios. En dichos estudios se ejecutaron mediciones oftalmológicas aplicadas mediante la cartilla de Snellen puesto a prueba para la realización de tamizaje a la población infantil y escolar.

Datos recogidos por organizaciones humanitarias en países de Sudamérica han encontrado bajas prevalencias de miopía en estos países. En Costa Rica se obtuvo que el principal error refractivo que presentaban los pacientes que acudieron a realizar una revisión visual eran pequeños valores de hipermetropía (alrededor del 50%), y la miopía mayor de –0,75 D era rara. En Nicaragua en personas de todas las edades se encontró una prevalencia de miopía del 12%. Se obtuvo sin embargo que al igual que en otros estudios, la refracción media era más miope en las cohortes más jóvenes y era hipermétrope a partir de los 35 años. (Díaz, Hernández y Lara, 2016).

Según un estudio descriptivo y transversal realizado por un grupo de médicos de la ciudad de Santiago de cuba informaron que:

Cincuenta y cinco pacientes miopes atendidos en la consulta de Oftalmología del Policlínico "Alberto Fernández Montes de Oca" del municipio de San Luis, de la provincia de Santiago de Cuba, con vistas a caracterizarles según determinadas variables clinicoepidemiológicas. En la serie predominaron el nivel escolar secundario (34,5 %), el grupo etario de 11-20



años (32,7 %) y la miopía simple (65,4 %). Por otra parte, 56,4 % de los afectados presentaron antecedentes familiares de la enfermedad. (Martí, Pérez, Duperet, Frómeta y Molero, 2016)

En cuanto a los resultados de la prevalencia de errores refractivos en la población mundial Molina, Ruiz, Valdés, Rodríguez y Cabrera (2017); muestran una gran variabilidad, los mismos que no se han basado en datos poblacionales. Los autores dan a conocer que, en algunos países de Asia, como Singapur, China o Taiwán, presentan altos niveles de miopía. Del mismo modo, algunos países del norte de Europa tienen prevalencias de miopía superiores al 30 %. En Norteamérica y Australia se comportan con valores de miopía similares.

En el este de Asia la prevalencia de miopía alcanza el 80%, mientras que en Europa es inferior, con un 47.2% para el grupo entre 25 y 29 años para el año 2015. En América, en poblaciones latinas como Brasil, la prevalencia en población adulta era del 29.7% para el año 2009. En Estados Unidos se evidencia un incremento desmesurado de miopes, con una prevalencia que asciende del 25 al 41.6% entre las edades de 12 a 54 años para el año 2011. (Rey, Álvarez y Moreno, 2016, p. 224)

En el Beaver Dam Eye Study, os datos recopilados entre 1988 y 1990 mostraron una disminución significativa con la edad entre las personas de edades por encima de 43 años. La prevalencia de miopía ha disminuido del 42,9% en adultos de 43 a 54 años a un 25,1% en adultos de 55 a 64 años, reduciéndose aún más en el grupo de edad de 65 a 74 años (14.8%), y entre las personas de 75 años (14.4%). Sin embargo, algunos estudios han demostrado que el pico de la distribución bimodal se sitúa alrededor de los 40-49 años y el otro pico alrededor de los 80 años, lo que puede deberse a la influencia de la longitud axial de la persona más joven, y a los efectos de la esclerosis nuclear en las personas mayores (Morales, 2016, p.21).

En el artículo científico titulado "informe de la salud visual y ocular de los países que conforman la Red Epidemiológica Iberoamericana para la Salud Visual y Ocular, en el periodo 2009-2010", demostró que la menor prevalencia se apreciaba en Argentina (1.2%) y la mayor en Ecuador con un 25.2%.



En Ecuador los registros reportados de personas atendidas en el servicio de salud correspondieron a 1920 y 2010 pacientes en el 2009 y 2010 respectivamente. Respecto a la distribución según el estado refractivo, de los 1920 registros reportados en el 2009, 368 personas presentaron alteraciones refractivas (19 %), y en el 2010, 301 personas, que correspondieron al 9,5 %. La proporción de personas atendidas en optometría con miopía, se mantuvieron constantes entre el 2009 y 2010 con 30,7% y 29,9% respectivamente. La miopía se presentó con mayor frecuencia en el grupo etario de 15 a 44 años en el 2009 y el 2010 con 46,9 % y 53,3 %, respectivamente. (Chang y Duque, 2020).

En el Ecuador existen más de 2.700 niños con problemas visuales diagnosticados y otros 8.000 más con algún grado de discapacidad visual. (Estrada, 2016).

En nuestra ciudad, se realizó una investigación titulada "Errores refractivos en los estudiantes de la unidad educativa escuela Municipal Ecológical del cantón Loja, en edades comprendidas de 6 a 11 años, durante el período mayo – octubre del año 2012". de autoría de Diego Carrión Jaramillo, en la cual se realizó un examen oftalmológico a un total de 77 niños, se encontró que el 41% de niños presentaron ametropías. (Carrión, 2012).

El estudio titulado "Relación entre rendimiento académico con la presencia de ametropías y ambliopía detectadas mediante agudeza visual en niños de 7 a 11 años de la escuela Rosa Josefina Burneo de Burneo de la ciudad de Loja en el periodo febrero-julio 2014". De autoría de Pablo Rene Rivera Vargas, e la cual se realizó un examen oftalmológico a 144 niños comprendidos entre las edades de 7 y 11 años. Se detectó la presencia de ametropías y ambliopía en un importante porcentaje de niños que corresponde a un 41% y 7% respectivamente. (Rivera, 2015).

Otro estudio titulado "Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en escolares pertenecientes a la escuela "18 de noviembre" de la ciudad de Loja, periodo febrero-julio 2016", De autoría de Kelvin Alexander Torres Castillo, en la cual se evaluó a 262 escolares, se encontró que dentro de las 262 evaluaciones de la agudeza visual realizadas, el 57% de los niños (n=149) presentaron disminución de la agudeza visual, mientras que el 43% (n=113) presentaron agudeza visual normal. (Torres, 2017).



Otro estudio titulado "Relación miopía – paquimetría en estudiantes de la sección vespertina del colegio pío Jaramillo Alvarado de la ciudad de Loja, en el período enero – junio de 2014" de la autoría de Jessica Vanesa Carpio Rey, en la cual se evaluó a 315 estudiantes, los datos obtenidos demuestran que el 97% de la población estudiada posee un grado leve de miopía, tomando en cuenta el valor en dioptrios del error refractario. (Carpio, 2014).

Otro estudio titulado "Agudeza visual y factores de riesgo en escolares de la Unidad Educativa Adolfo Valarezo de Loja" de la autoría de Michelle Alexandra Jiménez Albán, en el cual se evaluó 183 niños, dentro de los cuales los niños que presentan alteraciones visuales el mayor porcentaje corresponden a alteración leve (16%), el impedimento severo es bajo (2%). (Jiménez, 2019).

En el estudio titulado "Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en niños del séptimo año de educación básica de la escuela "Miguel Riofrio N° 2" enero- junio 2015" de la autoría de Cristina Judith Herrera Ordoñez, en el que se examinó a 120 estudiantes y se precisó que el (53.3 %) de la población investigada presentó disminución de la agudeza visual bilateral.; y el (52.5%) se evidencio una mayor frecuencia en ojo derecho. (Herrera, 2016).

Independientemente del resultado que se puede obtener del análisis de esta problemática, y considerando a los habitantes de la ciudadela Estancia Norte de la Ciudad de Loja en el periodo 2020-2021, la pregunta inicial que se planteara es:

¿Cuál es la prevalencia de miopía en los habitantes de la ciudadela Estancia Norte?

¿Cuáles son los factores asociados de miopía en la población de estudio?



3. Justificación:

Para el presente y el futuro de la humanidad, la visión es uno de nuestros cinco sentidos más importantes, porque no solo es un medio de supervivencia, sino también un complemento del pensamiento y una conexión que mejora la supervivencia.

A medida que la prevalencia de la miopía ha aumentado a cifras alarmantes en algunas partes del mundo, en las últimas dos décadas, el campo de la oftalmología ha despertado un gran interés por revelar y comprender las causas de su aparición.

La miopía es la principal causa de baja visión y discapacidad visual en los pacientes que acuden a consulta, así como la segunda causa de ceguera en algunos pacientes. Esta no es más que la adaptación atípica del sistema visual a la visión de cerca, porque los ojos están preparados para actividades básicas de larga distancia y pueden adaptarse, por la acomodación, a la visión próxima.

La prevalencia de la miopía es muy alta, lo que puede estar relacionado con el tiempo dedicado a las actividades de visión cercana y el tiempo frecuente de computadora y lectura durante la mayor parte del día.

Por tanto, es muy importante realizar esta investigación, donde se toma en cuenta la valoración visual, la detección de factores de riesgo asociados a su disminución, como también los síntomas existentes, es de suma importancia, ya que al no contar con otros estudios de esta clase, nos permitirá hacer un diagnóstico preliminar de la salud visual de niños, adolescentes, jóvenes y adultos, al mismo tiempo comprender el porcentaje de cada factor de riesgo presentado, para ayudarlo con los últimos conocimientos sobre este tema, y luego demostrar que el uso de los datos es útil. Razones para analizar medidas para contrarrestar y / o corregir cambios y eliminar factores de riesgo modificables y, posteriormente, prevenir discapacidades relacionadas con la visión.

Por tanto, este trabajo de investigación prestará especial atención a la descripción de los hallazgos relacionados con la presencia de miopía.

Los beneficiados de la presente investigación serán los habitantes de la ciudadela Estancia Norte, como también sus familias, pues dispondrán de datos para plantear soluciones; la colectividad y



comunidad en general, ya que al disminuir los defectos visuales se generan habitantes con mejor salud y calidad de vida.

Encontrándose la ejecución del presente proyecto dentro de la tercera línea de investigación de la carrera de medicina: Salud Enfermedad por ciclos de vida.



4. Objetivos

4.1. Objetivo general

Determinar la prevalencia de miopía y factores asociado en los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte.

4.2. Objetivos específicos

- Caracterizar socio-demográficamente a los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte.
- Conocer la prevalencia de miopía en los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte.
- Identificar cuáles son los factores asociados a miopía en los habitantes de la Ciudadela Estancia Norte.
- Evaluar los principales síntomas que se han relacionado a las anomalías de la agudeza visual.

69



5. Esquema de Marco Teórico

- 5.1.Antecedente
- 5.2.Sistema visual
- 5.3. Recuento Anatómico y Fisiológico breve
- 5.3.1. Medios refringentes del ojo
 - 5.3.1.1. Cornea.
 - 5.3.1.1.1. Anatomía de la cornea
 - 5.3.1.1.2. Funciones de la cornea
 - 5.3.1.2. Humor Acuoso
 - 5.3.1.3. *Cristalino*
 - 5.3.1.4. Cuerpo vitreo
- 5.4. Óptica del ojo
 - 5.4.1. El ojo como una cámara
 - 5.4.1.1. Refracción
 - 5.4.1.1.1. Refracción ocular
 - 5.4.1.1.2. Índice de refracción
 - 5.4.1.2. Acomodación
 - 5.4.1.3. *Dioptrio*
 - 5.4.1.4. Dioptrio ocular
 - 5.4.1.5. Dioptría
- 5.5.Ametropías
- 5.6. Miopía
 - 5.6.1. Etiología
 - 5.6.2. Tipos de miopía
 - 5.6.2.1. Miopía primaria
 - 5.6.2.2. Miopías estructurales
 - 5.6.2.2.1. *Miopía axial*
 - 5.6.2.2.2. Miopía de curvatura
 - 5.6.2.2.3. Miopía de posición
 - 5.6.2.2.4. Miopía de índice



| 5.6.2.3.1. | Miopía simple |
|---------------|--|
| 5.6.2.3.2. | Miopía degenerativa (magna o patológica) |
| 5.6.2.3.3. | Miopía inducida |
| 5.6.2.4. | En función de su magnitud |
| 5.6.2.4.1. | Miopía baja |
| 5.6.2.4.2. | Miopía moderada |
| 5.6.2.4.3. | Miopía elevada |
| 5.6.2.5. | Según la edad o el momento de aparición |
| 5.6.2.5.1. | Nacimiento o congénita |
| 5.6.2.5.2. | Infancia |
| 5.6.2.5.3. | Adulto |
| 5.6.2.5.4. | Adulto mayor |
| 5.6.2.6. | Falsas miopías |
| 5.6.2.6.1. | Miopía nocturna |
| 5.6.2.6.2. | Falsa miopía por espasmo acomodativo |
| 5.6.2.6.3. | Miopía instrumental |
| 5.6.2.6.4. | Espacial |
| 5.6.2.6.5. | Pseudomiopia |
| 5.6.3. Factor | es de riesgo |
| 5.6.3.1. | Factores genéticos |
| 5.6.3.2. | Antecedente de familiar de uso de lentes |
| 5.6.3.3. | Factores socioeconómicos, educación y urbanización |
| 5.6.3.4. | Trabajo cercano y actividad al aire libre |
| 5.6.3.5. | Prematuridad |
| 5.6.3.6. | Infecciones oculares |
| 5.6.4. Sínton | nas Astenópicos |
| | |
| | |

5.6.2.2.5. Miopía adquirida

5.6.2.2.6. Miopía congénita

5.6.2.2.7. Miopía cromática

Desde el punto de vista clínico

5.6.2.3.



5.7.Agudeza visual

- 5.7.1. Factores que afectan la agudeza visual
 - 5.7.1.1. Factores físicos
 - 5.7.1.2. Factores fisiológicos
 - 5.7.1.3. Factores psicológicos
- 5.7.2. Toma de la agudeza visual
 - 5.7.2.1. Elementos para la toma de la agudeza visual
- 5.7.3. Técnicas de examen de agudeza visual
- 5.7.4. Interpretación de la prueba
 - 5.7.4.1. Como registrar la agudeza visual en la ficha clínica



6. Metodología

6.1. Tipo de estudio

El presente proyecto de investigación posee un enfoque cuantitativo, descriptivo, prospectivo y transversal

6.2. Área de estudio:

Ciudadela Estancia Norte, perteneciente a la parroquia El Valle, al nor-occidente de la ciudad de Loja.

6.3. Período:

El presente proyecto de investigación se realizará en el periodo abril 2020 a marzo 2021

6.4. Universo

El universo estará integrado por los 206 habitantes de la ciudadela Estancia Norte.

6.5. Muestra:

Probabilística. A través de la fórmula de "determinación del tamaño de la muestra"

$$n = \frac{Z2xPXQXN}{(N-1)X E2 + Z2XPXQ + Z2\alpha p * q}$$

En donde n es el tamaño de la muestra que deseamos saber.

N. Nuestra población: 206

Z: es el grado de confianza que vamos a poner para obtener los resultados seguros.

Z=95% entronces 95% entre Z=47.5% entre Z=47.5% entre Z=1.96

E=5% entonces 5% entre 100=0,05

Formula n = Z2+P.Q. N/(N-1) E2+Z.2P.Q

Donde n es el tamaño de la muestra que deseamos saber, Z: se presenta con Z el grado de confianza que vamos a poner para obtener resultados seguros. La confianza será de 95

- Donde N = 206
- Z=95% entonces, 95% entre 2=47,5% entre 100=0.475=Z=1,96
- E=5% entonces 5% entre 100=0,05
- P = 50% entonces 50% entre 100= 0,5
- Q=50% entonces 50% entre 100=0,5



N = 1,962(0.5)(0.5)(206) / (206-1)(0.05)2+1,962(0.5)(0.5) = 134

6.6. Tipo de muestreo

Muestra probabilística estratificada.

6.7. Criterios de inclusión:

Habitantes de la ciudadela Estancia Norte

Habitantes que acepten participar en el estudio

Habitantes que firmen el consentimiento informado.

6.8. Criterios de exclusión:

Habitantes que tuvieran antecedentes de cualquier procedimiento quirúrgico que pudiera modificar el estado refractivo del ojo (cirugía refractiva, cirugía de catarata, cirugía de retina).

Habitante que padecieran una infección ocular activa.

Habitantes que no cooperaran para el estudio.



7. Operacionalización de variables

| Variable | Definición | Dimensión | Indicador | Escala |
|--------------|---|-----------|---|--|
| Edad | Variable cuantitativa continua que se refiere a los años que ha vivido una persona. | Biológica | Años cumplidos | a) 5-10 b) 11-15 c) 16-20 d) 21-25 e) 26-30 f) 31-35 g) 36-40 h) 41-45 i) 46 o más |
| Sexo | Variable cualitativa nominal que se refiere a las características sexuales de una persona | Biológica | Características fenotípicas y genotípicas | a) Masculinob) femenino |
| Etnia | Variable cualitativa nominal que hace referencia al tipo de Etnia que se considera | Biológica | Características propias de cada etnia | a) Blancob) Mestizoc) Afroecuatorianod) Indígenae) Asiáticos |
| Estado Civil | Variable cualitativa nominal que clasifica de acuerdo al estado civil del alumno. | Conducta | Estado civil | a) Solterob) Casadoc) Unión libred) Divorciadoe) Viudo |
| Convivencia | Variable cualitativa nominal que hace referencia a las personas con las que convive. | Biológica | Personas con las que vive | a) Solos b) Papa c) Mamá d) Hermanos e) Esposa(o) e hijos. f) Esposa(o) g) Hijos h) otros |
| Miopía | Anomalía o defecto del ojo que produce una visión borrosa o poco clara de los objetos lejanos | Biológica | Signos clínicos | a) Miopía primaria b) Miopías estructurales c) Miopía desde el punto de vista clínico d) Miopía en función a su magnitud |



| Sínt | omas | Índice subjetivo de una enfermedad o un cambio de estado tal como lo percibe el paciente. | Biológica | Síntomas asociados | e) f) a) b) c) d) e) f) g) h) i) j) k) | Miopía según la edad de aparición Falsas Miopías Visión borrosa Dolores de cabeza Fatiga visual Dificultad para ver objetos lejanos Restregarse los ojos excesivamente Fotofobia Lagrimeo de manera constante en los ojos Tener siempre los ojos enrojecidos y cansados Epifora Dolor ocular Tendencia a acercarse o alejarse de los objetos para leer. Parpadear, hacer muecas y fruncir el |
|------|------|---|-----------|-----------------------|--|--|
| Sínt | omas | como lo percibe el | Biológica | asociados | l) | Dolor ocular Tendencia a acercarse o alejarse de los objetos para leer. Parpadear, hacer |



| Factores asociados a miopía | | | | a) Factores genéticos. b) Trabajo cercano c) Actividades al aire libre d) Prematuridad e) Antecedente de infección ocular f) Hábitos tecnológicos |
|-------------------------------------|--|-----------|--|--|
| Factores genéticos | | Biológica | Tipo de familiar | a) Padreb) Madrec) Hermanod) Hermana |
| Trabajo cercano | | Conducta | Actividades que requieren visión cercana | a) Lecturab) Escriturac) Pintura |
| Actividad al aire libre | | Conducta | Actividad recreacional | a) Si b) No |
| Prematuridad | Toda circunstancia o situación que aumenta | Biológica | Nacimiento antes de las 37 semanas | a) Si b) No |
| Antecedente de infecciones oculares | las probabilidades de una persona de presentar disminución | Biológica | Infecciones oculares | a) Si b) No |
| | de la agudeza visual | | Medio tecnológico | a) Celular b) Computadora c) Tablet d) Consolas de videojuego e) televisión f) otro |
| Hábitos tecnológicos | | Conducta | Tiempo de uso | a) 1-2 horas b) 3-4 horas c) 5-6 horas d) 7-8 horas e) 9-10 horas f) 11-12 horas g) 13-14 horas h) 15-16 horas i) Más de 16 horas |



| Agudeza visual | La capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos especiales con unas condiciones de iluminación buenas. | Biológica | Test de Snell | a) 20/200 b) 20/100 c) 20/70 d) 20/50 e) 20/40 f) 20/30 g) 20/25 h) 20/20 i) 20/15 j) 20/12 k) 20/10 |
|-------------------|---|-----------|---------------|--|
|-------------------|---|-----------|---------------|--|

8. Métodos e instrumentos de recolección:

8.1.Métodos

El presente trabajo de investigación se realizará usando el método deductivo que consiste en la generalización de un problema general para llegar a lo particular del mismo.

8.2. Técnicas:

Se realizará el examen de agudeza visual aplicando el test de Snell, para el mismo se seleccionará un sitio que presente 6 metros de largo, con buena iluminación, ventilación y bajo ruido y distracción. Posteriormente se pegará la tabla de Snellen por sus cuatro extremos en la pared, y será ubicado a la altura promedio de los ojos de los participantes, a una distancia de 6 metros, al final de la cual se ubicará al participante. Se procederá a explicar al mismo en qué consiste el examen, se lo ubicará a seis metros de la tabla de Snellen (anexo 4), con la cabeza derecha y mirando de frente. Posterior a eso se valorará el ojo derecho del participante, para lo cual se tapará el ojo izquierdo con un oclusor teniendo en cuenta que este no ejerza ninguna presión sobre el ojo, lo cual alteraría el resultado. Posteriormente se señalará con un indicador cada figura, siguiendo una secuencia desde la más grande hasta la más pequeña que el participante alcance a identificar, y se registrará su agudeza visual en la hoja de recolección de datos. Se procederá de la misma manera para la valoración del ojo izquierdo.

Se elaborará una encuesta acerca de las variables en estudio, el cual se entregará a cada participante investigado, quienes lo llenaran por sí mismos. Este tipo de encuesta facilita al entrevistado cierta



sensación de privacidad y le da más tiempo para meditar las respuestas. Posteriormente el investigado devolverá el cuestionario lleno al autor.

8.3.Instrumentos:

- 1. Consentimiento informado (**Anexo 1**): Para tener constancia de la aprobación del proyecto de investigación, el mismo que se encuentra validado por la OMS (de acuerdo a las variables planteadas).
- 2. Se recolectará la información mediante una hoja de recolección de datos (**Anexo 2**) diseñada por los investigadores en la que se documentará las características sociodemográficas, fecha de nacimiento, años cumplidos, estado civil, sexo y etnia.
- 3. Encuesta modificada por el autor, validada previamente, y aplicada en la tesis publicada en el año 2017; titulada "Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en escolares pertenecientes a la escuela "18 de Noviembre" de la ciudad de Loja, periodo febrerojulio 2016" de autoría de Kelvin Alexander Torres Castillo; con la dirección de la Dra. Enidth Marlene Moreno Ortega, Mg. Sc, estudio perteneciente a la Universidad Nacional de Loja, para determinar los factores asociados a miopía (Anexo 3) la misma que estará conformada en dos secciones, la primera nos permitirá conocer factores asociados a miopía, la cual consta de 6 preguntas cerradas, donde se interrogará acerca de antecedentes: familiares de uso de lentes, empleo de visión cercana, prematuridad, infecciones oculares, actividad al aire libre, uso de tecnología añadida una pregunta abierta para indagar el tiempo que emplea al uso de tecnología y la segunda sección permitirá conocer los síntomas relacionados con alteraciones de la agudeza visual, la cual consta de 18 opciones cerradas donde se interrogara la presencia de cefalea, visión borrosa, dolor ocular, fatiga visual, bizqueo, dificultad para ver objetos lejanos, prurito, fotofobia, fruncir el ceño, epífora, enrojecidos y cansados, hiperemias oculares, mayor dificultad al ver en la obscuridad, mareos, miodesopsias, escotomas, tendencia a alejar objetos para leer, tendencia a acercar objetos para leer.
- 4. Test de Snellen previamente validad por la OMS, en la cual se anotará la agudeza visual de cada habitante, evaluado con la tabla de Snellen (anexo 4), y se marcará en el recuadro que corresponda según el habitante presente: baja agudeza visual o una agudeza visual normal.



8.4. Procedimiento:

- 1. Revisión de la literatura y elaboración del proyecto de investigación.
- 2. Solicitar aprobación del tema por la gestora académica de la carrera
- 3. Solicitar aprobación del Proyecto de investigación.
- 4. Solicitar asignación de director de tesis.
- 5. Solicitar permiso al decano de la facultad de la Salud Humana para desarrollar el proyecto de investigación en la carrera de Medicina.
- 6. Acercamiento con los estudiantes de primer ciclo de la carrera de medicina, donde se va a realizar la investigación.
- Socializar el Consentimiento informado a los estudiantes de primer ciclo de la carrera de medicina.
- 8. Recoger la información mediante la encuesta, a los estudiantes de primer ciclo de la carrera de medicina.
- 9. Tabulación de la información recolectada.
- 10. Realizar una base de datos.
- 11. Análisis estadístico
- 12. Elaboración del proyecto final de tesis.
- 13. Análisis estadístico
- 14. Solicitar el tribular para disertación privada y pública del trabajo de investigación.

8.5. Plan de recolección de la Información:

Para la recolección de datos, se utilizará una hoja de recolección (anexo 5), elaborada por (Torres, 2016), la cual consta de 5 partes:

- En la primera y segunda parte se anotará el N° al cual corresponde la evaluación, los nombres y apellidos del participante.
 - En la segunda, tercera y cuarta parte se anotará: el género, la edad
- En la quinta parte se anotará la agudeza visual de cada participante evaluado con la tabla de Snellen (anexo 4), y se marcará en el recuadro que corresponda según el participante presente: baja agudeza visual o una agudeza visual normal.



8.6. Plan de tabulación y análisis de la información

Para el análisis de la información de la encuesta y de la hoja de recolección de datos se elaborará una boleta de consolidación de datos (anexo 5), para así poder realizar la descripción y análisis de los resultados.

Para la tabulación de datos se lo hará mediante una base de datos en el programa Microsoft Excel.

8.7. Plan de presentación de la información

Una vez que sea analizada la información se presentara en tablas de frecuencias y porcentajes.

8.8. Recursos humanos:

Investigador y director/a de tesis

8.9. Recursos Materiales:

- Computadora
- Impresora
- Celular
- Encuesta
- Esferográficos
- Carpetas.
- Test de Snell
- Encuestas



9. Cronograma

| TIEMPO | | | | | | | | 2 | 202 | 0 | | | | | | | | | | | | 2 | 021 | | | | | | | | | | 20 |)22 | | | | |
|--|---|----|-----|---|---|-----|-----|---|-----|---|--------------------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----|----|---|----|-----|----|---|---|-----|----------|---|-----|-----------|---|----|-----|---|---------|-----|-----|
| | | Ma | ayo | | | Jur | nio | | | | lio osto emb | | | | iem em | | | E | nei | ro | | Fe | bre | ro | | M | arz | O | N | Iay | 'O | | Ju | nio |) | • | Jul | io |
| ACTIVIDAD | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 3 | 3 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 4 |
| Revisión bibliográfica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboración del proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | \perp | | |
| Proceso de aprobación del proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Recolección de datos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tabulación de la información | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Análisis de datos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redacción de primer informe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión y corrección de informe final | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Asignación del tribunal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Presentación de informe final | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Disertación privada | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Disertación pública | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



10. Presupuesto

| CONCEPTO | Unidad | Cantidad | Costo unitario (USD) | Costo Total (USD) |
|----------------------------|-----------------------|--|----------------------------|-------------------------|
| Movilización | Galón de ECO | 80 | 1,80 | 144,00 |
| | Pasaje bus | 240 | 0,60 | 144,00 |
| | taxi | 60 | 1,80 | 108,00 |
| | MATERIALES Y S | SUMINISTROS | | |
| Hojas de papel bond | Resmas | 4 | 4,00 | 16,00 |
| Esferos y lápices | Unidad | 6 | 0,40 | 2,40 |
| Impresiones a blanco/negro | Unidad | 1000 | 0,05 | 50,00 |
| Impresiones a colores | Unidad | 30 | 0,15 | 4,50 |
| CD en blanco | Unidad | 1 | 1,00 | 1,00 |
| Internet | Mes | 12 | 24,00 | 288,00 |
| Anillados | Unidad | 4 | 1,50 | 6,00 |
| Empastados | Unidad | 1 | 8,00 | 8,00 |
| | EQUI | POS | | |
| Computador | Equipo | 1 | 100,00 | 100,00 |
| Impresora | Equipo | 1 | 50,00 | 50,00 |
| Tonner | Frasco | 2 | 50,00 | 100,00 |
| , | | <u>. </u> | Sub total | 1021,90 |
| | | (In | nprevistos 20%) | 204,38 |
| | | | TOTAL | 1226.28 |