



**UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS**

**Facultad de Ciencias Médicas y Clínicas**

**Escuela de Ciencias Clínicas**

**Trabajo de Grado para optar por el título de Licenciada en  
Doctorado Profesional en Optometría**

Tesis

**Evaluación refractiva en adultos entre 20 a 39 años de Narganá y  
Corazón de Jesús en la comarca Guna Yala.**

Presentado por:

Araúz Pitti, Nashka Nicolle 4-806-2331

Asesor:

Dr. Juan Oliveros López

Co- asesora:

Dra. Nadiuska Platero Alvarado

Panamá, 2025

## **DEDICATORIA**

Le dedico el resultado de este trabajo a mis padres y hermano quienes me apoyaron y guiaron en estos años de estudio.

Nashka Araúz

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que fueron parte fundamental en este proceso y en cada etapa de mi formación. A mi familia, gracias por ser mi guía y mi pilar, por su amor incondicional y por estar siempre a mi lado brindándome su apoyo, ánimo y fortaleza. Sin ustedes, este logro no habría sido posible. A mis amigos, gracias por estar presentes en cada momento, por su compañía, por compartir alegrías y desafíos, y por ser un apoyo constante durante todos estos años de estudio. Su amistad fue clave para seguir adelante. A mis profesores, gracias por compartir sus conocimientos, su tiempo y su dedicación. Cada enseñanza dejó una huella en mí y fue esencial para mi crecimiento académico y personal. A todos ustedes, gracias por ser parte de este camino.

Nashka Araúz

## RESUMEN

Los defectos refractivos son anomalías visuales que causan la incapacidad del ojo para enfocar la luz correctamente sobre la retina, lo cual puede causar visión borrosa de cerca (hipermetropía), de lejos (miopía) o distorsionada (astigmatismo), la visión es esencial para todas las personas y al presentar una deficiencia visual, ya sea por un error refractivo o patología, la alta prevalencia de estas deficiencias visuales en los pobladores indígena es un indicador de desigualdad en aspectos sociales y de salud en comparación con otras poblaciones, lo anterior expuesto deja claro que es importante determinar la incidencia de los defectos refractivos en la población indígena.

Se realizó un estudio no experimental transversal, retrospectivo de tipo descriptivo en la población de entre 20 a 39 años de la comunidad de Narganá. Se realizaron pruebas de agudeza visual (cerca y lejos) y refracción para obtener valores. Se evaluaron 139 sujetos, 34.8% fueron emétopes, 50.7% astigmatismo, un 10.1% de hipermétropes y un 4.3% miopes.

**Palabras Claves:** astigmatismo, guna, Hipermetropía, Miopía, Salud, Visión.

## **ABSTRACT**

Refractive defects are visual anomalies that cause the inability of the eye to focus light correctly on the retina which can cause blurred vision up close (farsightedness), far (myopia) or distorted (astigmatism), vision is essential for all people and when presenting a visual impairment either by a refractive error or pathology, The high prevalence of these visual deficiencies in the indigenous population is an indicator of inequality in social and health aspects in comparison with other populations, which makes it clear that it is important to determine the incidence of refractive errors in the indigenous population.

A non-experimental, cross-sectional, retrospective, descriptive, non-experimental study was carried out in the population between 20 and 39 years of age in the community of Narganá. Visual acuity (near and far) and refraction tests were performed to obtain values. A total of 139 subjects were evaluated, 34.8% were emmetropic, 50.7% astigmatism, 10.1% hypermetropic and 4.3% myopic.

**Keywords:** Astigmatism, Guna, Health, Hyperopia, Myopia, Vision.

## CONTENIDO GENERAL

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1. Planteamiento del problema.....</b>	<b>10</b>
<b>1.1.1 El problema de investigación.....</b>	<b>19</b>
<b>1.2 Justificación .....</b>	<b>20</b>
<b>1.3. Hipótesis .....</b>	<b>22</b>
<b>1.4. Objetivos .....</b>	<b>22</b>
1.4.1 Objetivo General.....	22
1.4.2 Objetivos específicos.....	22
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>24</b>
<b>2.1. La visión y la población indígena .....</b>	<b>24</b>
<b>2.2. Defectos refractivos.....</b>	<b>27</b>
Emetropía.....	27
<i>Miopía</i> .....	28
<i>Hipermetropía</i> .....	28
<i>Astigmatismos</i> .....	29
<b>2.3. Defectos refractivos en la población indígena.....</b>	<b>29</b>
<i>Estados refractivos de los indígenas en Europa</i> .....	30
<i>Estados refractivos de los indígenas en América</i> .....	30
<i>Estado refractivo de los indígenas en Panamá</i> .....	32
<b>2.4 Factores ambientales y su impacto en la visión.....</b>	<b>32</b>
2.5 Acceso a la salud visual.....	33
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>35</b>
<b>3.1. Diseño de investigación y tipo de estudio .....</b>	<b>35</b>
<b>3.2. Población.....</b>	<b>35</b>
Sujetos o grupo estudio.....	35
<b>3.3. Variables .....</b>	<b>36</b>
<b>3.4. Instrumentos y técnicas de recolección de datos .....</b>	<b>39</b>
3.5. Procedimiento.....	39
<b>4.1. Hipótesis.....</b>	<b>44</b>
4.2 Objetivos .....	44

4.2.1 Objetivo General.....	44
4.2.2 Objetivos específicos.....	44
<b>4.3 Pregunta de investigación.....</b>	<b>45</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>62</b>
<b>RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES .....</b>	<b>63</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>64</b>
<b>ANEXOS</b>	
<b>ANEXO No 1: HISTORIA CLÍNICA (RECOLECCIÓN DE DATOS).....</b>	<b>69</b>
<b>ANEXO No 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO .....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXO No 3: FOTOS DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACION .....</b>	<b>78</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>80</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS.....</b>	<b>81</b>

## INTRODUCCIÓN

La salud visual es fundamental para un buen desarrollo en nuestros entornos, hablar de una salud visual sana se refiere a no presentar alteraciones visuales, ya sean a nivel refractivo o patológicos, la detección temprana de estos permitirá tener una buena salud visual y, por ende, un buen estilo de vida. Existen distintas poblaciones que viven en estados vulnerables en donde no cuentan con la facilidad de una evaluación médica en distintas áreas y este caso en específico a nivel visual. Una de estas poblaciones es la comunidad indígena, las cuales tienen poco o ningún acceso a una evaluación visual, lo que conlleva a presentar mayor incidencia de deficiencia visual corregible y no corregibles.

En el capítulo 1 se mencionan los antecedentes de los errores refractivos a nivel mundial, regional, centroamericano y en el país Panamá.

En el capítulo 2 se presentan los antecedentes teóricos de la salud visual en poblaciones indígenas a nivel mundial y regional, se hablará de los errores de refracción, que es la miopía, hipermetropía y astigmatismo, la prevalencia de ellos y cómo los factores de riesgo inciden en el aumento y desarrollo de los defectos refractivos y las consecuencias que conllevan; como también la epidemiología mundial regional y nacional de los defectos refractivos y sus consecuencias, que incluyen la discapacidad visual corregible.

En el capítulo 3 se detalla sobre la metodología utilizada para realizar este trabajo, la población de estudio, variables e instrumentos utilizados para la obtención de datos estadísticos.

En el capítulo 4 se analizaron datos estadísticos y se presentarán gráficos y discusiones comparativas con datos poblaciones de otras regiones o población indígenas en distintos países.

# **CAPÍTULO I**

## **CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Planteamiento del problema**

La salud visual es esencial para el bienestar general y la calidad de vida de las personas, con el paso de los años se observa un aumento notorio en las alteraciones visuales, ya sean a nivel refractivo (miopía, hipermetropía y astigmatismo) como patológico, siendo más notorio en comunidades más alejadas o comunidades indígenas, las cuales no tienen la misma accesibilidad al servicio de salud que las demás poblaciones. Es notable que las poblaciones indígenas o pueblos originarios de distintas regiones carecen de acceso a servicios de salud, y en particular, hay escasez de estudios sobre la salud visual de estas poblaciones. Esto destaca la necesidad de mejorar y facilitar el acceso a la atención en salud ocular, estudios recientes han evidenciado que muchas comunidades indígenas enfrentan barreras significativas para acceder a servicios de salud visual.

Según un estudio realizado por la comisión de salud global The Lancet, estimaron que 1.100 millones de personas tenían problemas de visión de lejos o presbicia no corregida, calculándose que alrededor de 596 millones de personas en todo el mundo presentan problemas para ver de lejos y otros 510 millones de ellas tienen problemas para ver de cerca porque no tienen gafas para leer, de igual forma estimaron que en la región de América existe una alta prevalencia de discapacidad, donde se obtuvieron resultados según la región en donde se logró recopilar información, a nivel de América Andina se obtuvo que un 13,0% presentó algún tipo de discapacidad visual y ceguera en un 2,2%, para el área del Caribe 8,22% de discapacidad visual y ceguera de 1,74% y para el área sur de América latina 6,59% presentó discapacidad visual y 0,66% de ceguera; siendo notable que estos datos revelan la alta incidencia de discapacidad visual y ceguera en la población americana (Burton et al., 2021). Siguiendo este orden de ideas es importante mencionar las cifras de la Organización Mundial de la Salud sobre la

cantidad de problemas visuales en donde mencionan que la principal causa de ceguera es causada por errores refractivos no corregidos y cataratas, donde estiman que un 36% de la población mundial presenta una discapacidad visual causada por errores de refracción no corregidos (OMS,2023); La OPS estima que a nivel mundial 1300 millones de personas presentan un tipo de deficiencia visual, siendo más específico sus datos indican que 188.5 millones de personas tiene una deficiencia visual moderada y alrededor de 217 millones padecen una deficiencia visual de moderada-grave. Además, que 36 millones de personas en el mundo son ciegas, estas deficiencias visuales son dadas en su gran mayoría por errores refractivos no corregidos y cataratas (OPS, 2025).

Ahora, una vez que se tiene claro estas cifras, los países han volcado sus esfuerzos en la búsqueda de datos de prevalencia de los errores de refracción, como lo fue la investigación de recolección de datos sistemáticos en la población portuguesa, en dicha investigación encontraron que un 69,3% presentaban miopía, un 29,7% hipermetropía, otro hallazgo interesante de la investigación fue que los determinantes como el sexo y la edad no son indicativos de mayor incidencia de los errores de refracción (Carneiro & González-Méijome, 2023).

Por otra parte, es importante mencionar que los grupos vulnerables alejados o que viven en áreas de difícil acceso suelen tener gran prevalencia de errores de refracción no corregidos, es por eso por lo que es importante mencionar los estudios de prevalencia de errores de refracción en población indígena, en una investigación realizada por Thorn et al (2005) sobre el estado refractivo de la población indígenas analfabeta de la región amazónica en el noroeste de Brasil, se determinaron que el 2,7% presentaron miopía de -1,00 dpt o más, 15,5% astigmatismo y un 8,2% de anisometropías presentes y a comparación con la población alfabetizada en la que si existe mayor tasa de miopía en los sujetos en un 5,2% , por lo que concluyeron que existe una baja prevalencia de miopía en los indígenas analfabetos, lo que sugiere que la miopía está relacionada con la alfabetización y estilo de vida de estos sujetos.

De igual forma la investigación realizada en niños nativos americanos de Tohono O'odham de entre 6 meses y 8 años, se logró determinar que presentan astigmatismos elevados, en el astigmatismo corneal bajos  $\geq -1,00$  D se obtuvo un valor alto en todos los grupos de edad, lo cual equivale a un (78,3 %); y en el caso del astigmatismo alto, es decir,  $> -2,00$  D, hubo una disminución en el rango de edad entre 1 a  $< 2$  años (16.4%) en excepción del grupo de 6-7 años el cual fue mayor a 2,00 dioptrías (42.6), en compa comparación con todos los demás grupos (Harvey et al., 2011).

Dentro de la geografía australiana se seleccionaron 30 grupos aleatorios entre población indígena y no indígena residente de esta región, dentro de los cuales 1738 eran australianos indígenas y 3098 australianos no indígenas, dentro del estudio se midió la agudeza visual donde se determinó que aquellos con agudez visual menor a 6/12 (discapacidad visual según OMS) en su mayoría era por un error refractivo no corregido, por lo cual se determinaron tratamiento refractivos para estos sujetos; se logró dar cobertura de tratamiento refractivo a australianos indígenas en un 82,2% y los no indígenas 93,5%, por lo cual se determinó que la mayor población con errores refractivos no corregidos que causan deficiencia visual es en pobladores no indígenas australianos (Foreman, Xie, Keel, Taylor, et al., 2017).

Para seguir con este orden de ideas, es importante destacar el estudio en australianos indígenas realizado por (Keel et al., 2018), donde evaluaron a una población aleatoria de 3098 australianos no indígenas y 1738 australianos indígenas mayores de 40 años, estos investigadores encontraron que la pérdida visual fue de 2,8 veces más en los australianos indígenas que en los australianos no indígenas, siendo las principales causa de esta pérdida visual los errores refractivos y cataratas; desde una perspectiva más general, también en Australia, (Foreman et al., 2018) presentaron un estudio sistemático sobre la prevalencia de deficiencia visual y ceguera en poblaciones indígenas en donde se recopiló información de estudios realizados desde 1990 hasta 2017 en 24 países que

examinaron a 79 598 participantes indígenas, en donde 13 de estos indicaron que la prevalencia de deficiencias visuales es de aproximadamente es de un 0,6% en los niños indígenas australianos y el 48,5% en los tibetanos nativos de mayores de 50 años y a su vez concluye que es de suma importancia mejorar la frecuencia de estudios de investigación en salud visual de las poblaciones indígenas a nivel mundial; otro estudio realizado en niños nativos americanos Tohono O'odham, donde se realizó refracción bajo cicloplejia, se obtuvo que el 42% presentó  $\geq 1,00$  Dpt. de astigmatismo, pero solo un 35% de la población presentó agudezas visuales menores de 20/40 sin corrección óptica (Harvey Et Al, 2006).

En un área rural de Haitiana llamada Lascahobas se realizó un estudio investigativo para determinar las principales causas de ceguera en la población, por medio del cual obtuvieron que el error refractivo no corregido fue la causa más común con un 53.27% desglosándolo un poco más, determinaron que dentro de ellos se vio que la hipermetropía estaba presente con un 34.03% y la miopía con 22.21%, mientras que la población con presbicia fue de un 43.76, de igual forma detectaron que dentro de las patologías causantes de deficiencia visual se vio las cataratas con un 26.5%, un 19.07% de pacientes con glaucoma, por lo que determinaron que la causa principal de ceguera en esta población haitiana fue el glaucoma, seguido de los errores refractivos no corregidos y la catarata (Duong et al., 2012).

Es muy importante destacar la revisión sistemática realizada por Furtado et al (2023), donde menciona en la Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública que estudios realizados en la población indígena americana, demostraron que en 2010 existían al menos 44,8 millones de indígenas en América Latina, de los cuales están el 6,6 % en Estados Unidos, 5% en Alaska y 1,8 millones de personas de grupos de las Primeras Naciones, Métis e Inuit, en esta publicación se da la información que el 34,375 de la población indígena de norte América presenta discapacidad visual y ceguera en un 34,37 %, pero en esta publicación no mostró información para América Latina y el Caribe,

concluyendo que las altas incidencia de cataratas y errores refractivos no corregidos representa la falta de acceso que tiene la población indígena a la atención optométrica o de otras especialidades (Furtado et al., 2023).

Una investigación retrospectiva realizada en el Hospital de Lascahobas, Haití, examinó a una población de 3,702 sujetos y determinó que el 53.27% presentaba deficiencia visual causada por errores refractivos no corregidos. Dentro de este grupo, la hipermetropía representó el 34.03% y la miopía el 22.21%. Estos resultados evidencian una alta prevalencia de problemas visuales que podrían corregirse fácilmente con el acceso adecuado a servicios oftalmológicos básicos (Hon-Vu et al., 2012), señalaron que brindar atención oftalmológica en regiones con recursos limitados es esencial para reducir la incidencia de pérdida visual corregible y detectar estos errores refractivos en etapas tempranas permite implementar soluciones simples, como el uso de lentes, donde se mejora significativamente la calidad de vida de los pacientes y se previenen complicaciones visuales a largo plazo.

Dentro de la geografía australiana se seleccionaron 30 grupos aleatorios entre población indígena y no indígena residente de esta región, dentro de los cuales 1738 eran australianos indígenas y 3098 australianos no indígenas, dentro del estudio se midió la agudeza visual donde se determinó que aquellos con agudeza visual menor a 6/12 (discapacidad visual según OMS) en su mayoría era por un error refractivo no corregido, por lo cual se determinaron tratamientos refractivos para estos sujetos; se logró dar cobertura de tratamiento refractivo a australianos indígenas en un 82,2% y los no indígenas 93,5%, por lo cual se determinó que la mayor población con errores refractivos no corregidos que causan deficiencia visual es en pobladores no indígenas australianos (Foreman, Xie, Keel, Taylor, et al., 2017).

Los índices de ceguera y discapacidad visual varían según la población, específicamente en si son áreas con menor índice de vulnerabilidad, Lee, Et Al, (2005) menciona que en poblaciones indígena de mayor ingreso presentó una 11,1% de ceguera y discapacidad visual y Fernandes, Et al (2021) nos dice que en América Latina el porcentaje varía, siendo un 28,5% de la población quien la presenta; para seguir el núcleo de ideas, Arthur Et Al (2009), menciona en su estudio trasversal que en la población indígena del parque Xingu en Brasil, donde un 10% de la población presentó discapacidad visual y ceguera siendo la principal causa las cataratas con un 39,1%, seguido de los errores refractivos no corregidos con un 29,1%, específicamente en pobladores menores de entre 45 y 18 años con 50% y en menores de 18 con un 37,1%.

Un proyecto realizado en la comunidad indígena de Wichi en Argentina se encargó de realizar una evaluación visual integral para los pobladores, en donde se trataron aproximadamente 1000 personas y dentro ellas 200 fueron referida a oftalmología por padecer de patologías oculares de mayor gravedad que afectaban su visión, como también se realizó prueba de agudeza visual y refracción, donde se realizó un tratamiento refractivo por medio de lentes para su mejoría visual, durante la evaluación se obtuvo que 168 casos fueron de ametropías o defectos refractivos no corregidos, 13 personas fueron diagnosticadas con pterigión, 35 con cataratas y 4 con glaucoma, mientras que 23 personas presentaron diagnóstico de otra patología ocular, por lo que concluyeron que por medio de este estudio se promueve a tener una mayor equidad en el ejercicio del derecho de una buena salud visual en todas las poblaciones indígenas de Argentina (Drovetta et al., 2024).

A nivel latinoamericano, (Carter et al., 2013a), realizaron un estudio en donde se buscó caracterizar los errores de refracción en niños paraguayos y a su vez investigar el efecto de la edad, el género y la etnia; en el cual en base a la agudeza visual y refracción con y sin ciclopejía determinaron que existe una alta prevalencia de hipermetropía en un 40,6% en niños menonitas, 34,2% en niños

indígenas y 46,3% para los niños mestizos y para el caso de astigmatismo este se presentó en menor cantidad siendo 3,2% menonitas, 9,5% en indígenas y 12,7% en mestizos, de igual forma determinaron que la población femenina de entre 9 y 11 años era levemente más hipermétropes que los varones, siendo los indígenas con menor prevalencia de defectos refractivos a comparación de los otros grupos. Después Barba, Lf et al., (2021), realizaron un estudio transversal en 2195 sujetos de clínicas en Aguascalientes, México, donde según el registro optométricos públicos basados en la edad, género y defecto refractivo dieron como resultados que en menores de 18 años, la prevalencia de emetropía fue un 20,1%, astigmatismo 51,1%, miopía 7,0% e hipermetropía fue de 11,8%; en cambio, en los adultos la emetropía se presentó en un 20,1%, mientras que el 57,1% presentó astigmatismo, el 12,4% hipermetropía y el 8,6% miopía, lo cual les hizo concluir; que la mayor prevalencia en la población joven y adulta es el astigmatismo.

Una intervención optométrica y oftalmológica en la comunidad indígena Wichí de Argentina ha creado insights sobre la condición de salud visual de la población, Lo más preocupante de todo fue que de los 235 participantes en donde se obtuvieron resultados en los que se puede observar con claridad que la mayor parte de las deficiencias visuales presentes en esta población son prevenibles o irreversibles, detectaron un 71.3%, lo cual es 168 sujetos con ametropías (miopía, hipermetropía y astigmatismo) como la principal causa de deficiencia visual, seguido de un 4.9% con pterigión que equivalen a 13 sujetos, 13.4% con cataratas que son 35 sujetos, por último, 1.5% que equivale a 4 personas con glaucoma y ya como porcentaje restante un 8.8% con otras enfermedades oculares (Drovetta, Et. Al., 2024).

En México específicamente en la población indígena de la Sierra nororiental de Puebla, México se realizó un estudio tipo trasversal retrospectivo en base a los factores de riesgo que causaran disminución de la agudeza visual de esta población, dicho estudio determinó que el 69,2% de los hombres y 49,2% de las

mujeres que participaron en el estudio presentaron agudeza visual muy baja, menos de 20/60 en su mejor ojo, de igual forma se encontró el 11,5% de los hombres y el 5,8% de las mujeres tenían cataratas y para glaucoma se vio un menor porcentaje, solo un 3,8% de los hombres presentó glaucoma y 1,4% de las mujeres retinopatía diabética, para el caso de otras patologías oculares el porcentaje en hombres fue de 15,4% y 20,3% en mujeres, se encontró relación de esta disminución de agudeza visual por su estilo de vida, grado de estudio y actividad laboral, recalcan que es de suma importancia brindar un servicio de salud visual y prevención de alteraciones visuales en esta población indígena mexicana (Becerril et al., 2023); igualmente en México, La Comisión Estatal para el Desarrollo Sostenible de los Pueblos Indígenas (CEDSPI) realizó una jornada de evaluación optométrica en el estado Hidalgo, México donde determinaron que 74 mil 924 de los sujetos evaluados presentaron una discapacidad visual, lo que equivale a un 2.43% de la población total del estado de Hidalgo, lograron concluir que la mayoría de esta población presenta una discapacidad visual debido a la falta de conocimiento y evaluación temprana y oportuna de los problemas visuales presentados (Diario de la Hustecas,2023).

Hernández, et al (2017) evaluaron el perfil epidemiológico no infeccioso de enfermedades visuales en la población indígena de Chocó, Colombia, 46 participantes indígenas de los cuales todos fueron mayores de 18 años y no presentaban antecedentes de enfermedades oftalmológicas infecciosas; en este estudio tipo trasversal se obtuvo que el 82,6% de la población estudiada presentó agudeza visual normal, el 15,2% deficiencia visual leve a moderada y ninguno una ceguera o deficiencia visual severa, todos estos resultados obtenidos en base a la clasificación de la OMS; por otra parte Valero realizó estudio en una población escolar en la comunidad indígena de Wayúu de la Alta Guajira en Bogotá, Colombia, la misma determinó que la agudeza visual en visión lejana de ambos ojos se encuentra en un 99.7% en el rango de 20/13 - 20/40 y el 0,2% restante presentó agudeza visual entre 20/50 - 20/80; de igual forma determinó que a nivel refractivo se encontró un gran porcentaje de emetropía con un 94.6%, seguido de

un 5.1% que corresponde a la hipermetropía, por lo que concluye que la mayoría de los niños escolares evaluados no presentan alteraciones visuales causadas por defectos refractivos no corregidos, ya que arrojó un alto porcentaje de emetropía en esta población (Valero,2006). Otra comunidad indígena colombiana estudiada fue la población indígena de Riosucio caldas, en donde según los datos que se obtuvieron en el estudio se revisaron 132 historias clínicas entre la población indígena, donde el 75.2% correspondía mujeres y 24.8 eran hombres; dentro de los defectos refractivos no corregidos encontrados se vio que en su mayoría la población resultó ser emétrepe con 63.6% de los sujetos, seguido de la hipermetropía con un 21.4%, la miopía con 15.1% y también se detectó un 18.9% de astigmatismo en esta población; en la parte de patologías oculares del segmento anterior también se realizó detección de las mismas y arrojaron resultados en la que el pterigión tuvo mayor dominancia, seguido de la pinguécúla con 11.0% y ya un 2.0% con blefaroptosis, ya el porcentaje restante el 68.0% no presentó ningún tipo de patología en el segmento anterior (Sánchez y Guitiérrez,2016).

A nivel nacional, en Panamá, López et al. (2014) llevaron a cabo una encuesta acompañada de la revisión de historias clínicas con el objetivo de identificar las principales causas de discapacidad visual en la población. Los resultados mostraron que el 69,2% de los casos de discapacidad visual grave se debían a cataratas, convirtiéndose en la principal causa en esta categoría. Por otro lado, los defectos refractivos no corregidos afectaban al 60,7% de la población evaluada, constituyéndose como la principal causa de discapacidad visual moderada. Estos hallazgos evidencian la alta prevalencia de condiciones visuales prevenibles o tratables dentro del país. Sin embargo, el estudio no proporciona datos específicos sobre los tipos y grados de error refractivo presentes en la muestra, ya que estos no fueron valorados clínicamente, lo que limita la profundidad del análisis en cuanto a los defectos refractivos como causa directa de pérdida visual.

La salud visual es un componente esencial del bienestar general, sin embargo, en muchas comunidades indígenas de América Latina, este aspecto ha sido históricamente desatendido. Un ejemplo de esta realidad se evidencia en el estudio realizado por la Agencia Internacional para la Prevención de la Ceguera (IAPB), a través de su boletín *Visión 2020 Latinoamericano*, donde se evaluó al 91.9% de la población de Quebrada Guabo, en la Comarca Ngöbe-Buglé, Panamá. Los resultados revelaron cifras alarmantes: el 45.9% de la población presentaba astigmatismo, el 51.4% hipermetropía, y el 32.4% miopía. Asimismo, entre los mayores de 40 años, se encontró que el 48.6% sufría algún tipo de deficiencia visual, siendo la catarata una de las principales causas con un 10.8% de incidencia (Muñoz, 2003). Con este estudio se expusieron datos importantes de una población en minoría como son los indígenas; para seguir con la evaluación en los indígenas, hay un estudio reciente en la comunidad de Guna Nega, Panamá, en donde existe una población de 638 habitantes, en el mismo se encontró una prevalencia de miopía de 40,4%, astigmatismo de 36,6% y en menor cantidad hipermetropía en un 5,9%. En esta investigación se determinó que la prevalencia de discapacidad visual fue de 41,1% y la de ceguera de 2,5%. La miopía fue más frecuente en el grupo de 21 a 40 años, la hipermetropía en el de 51 a 70 años y el astigmatismo en el de 21 a 30 años y en el de 61 a 81 años (Santiago et al., 2024).

#### 1.1.1 El problema de investigación

¿Cuál es el grado de discapacidad visual corregible causado por los defectos refractivos no corregidos en adultos de 20 a 39 años de Narganá y Corazón de Jesús en la comarca Guna Yala?

## 1.2. Justificación

La salud visual es un determinante de la salud de gran importancia a nivel mundial, tener una buena salud visual permite tener una mejor calidad de vida y un mejor desenvolvimiento en el entorno durante nuestras actividades diarias, como lo son leer, caminar, asistir a los trabajos como también desenvolverse en la casa, a los jóvenes también permitirá tener un mejor rendimiento académico, por ende, tener un control anual de nuestra salud visual nos proporcionará una detección temprana algún defecto refractivo o patología ocular si se llegaran a manifestar y de esta forma tratarlo efectivamente para tener resultados óptimos sobre la condición. La mayoría de los estudios globales no incluyen los pueblos indígenas u originarios de los países para datos estadísticos sobre la salud visual mundial, en Centroamérica son pocos los estudios que hablan de la salud visual en esta población y a nivel regional en Panamá actualmente solo existe un único estudio publicado sobre la salud visual en la población indígena, específicamente en la Comunidad de Guna Nega, Comarca Kuna Yala, Panamá.

Socialmente se puede hablar, que al realizar este estudio se puede determinar sobre las características de la población vulnerables a nivel visual, donde se muestra la magnitud del problema, de igual forma permite tener una detección temprana de afecciones visuales tanto a nivel refractivo como patológico, de igual forma la implementación de estrategias de prevención y tratamientos efectivos para estas alteraciones, como también la reducción de desigualdades en el acceso a servicios de salud en la población indígena; este proyecto busca abarcar esta problemática del servicio de salud visual en estas comunidades por medio de un estudio de los defectos refractivos, como la miopía (visión borrosa de lejos), la hipermetropía (visión borrosa de cerca) y el astigmatismo (visión borrosa cerca y lejos), que son condiciones visuales más comunes como también la presencia patología oculares como cataratas y pterigión, que por falta de accesibilidad a los servicios de salud se observa alta prevalencia de ellos.

Esta investigación beneficia directamente a la comunidad indígena al mejorar su calidad de vida como también optimiza los servicios del sistema de salud en estas comunidades indígenas, ya que permiten una mejor ejecución en los programas de salud en esta población, además fomenta la inclusión a nivel social y de salud en todo el territorio nacional y a su vez beneficia a las entidades de salud a nivel nacional para desarrollar estrategias específicas que aborden las necesidades de la población indígena. El fin de este estudio es poder obtener y proporcionar datos estadísticos actualizados sobre la salud visual en las comunidades indígenas de Narganá y Corazón de Jesús, comarca Kula Yala, Panamá; como a su vez proporcionar a profesionales de la salud que a futuro requieran determinar la prevalencia de defectos refractivos u otras alteraciones visuales en otras comunidades indígenas en territorio panameño como también a nivel Centroamericano. Dicho estudio generara interés en diversas entidades públicas y privadas para proporcionar una mejor calidad de atención médica en la comunidad y áreas aledañas.

### 1.3. Hipótesis

Hi: La comunidad de adultos de entre 20 a 39 años de Narganá y Corazón de Jesús en Guna Yala tienen defectos refractivos no corregidos.

H0: La comunidad de adultos de entre 20 a 39 años de Narganá y Corazón de Jesús en Guna Yala no tienen defectos refractivos no corregidos.

### 1.4. Objetivos

#### 1.4.1 Objetivo General

- Determinar los defectos refractivos en la población de adultos de entre 20 a 39 años de Narganá y Corazón de Jesús en Guna Yala identificando lo que puedan ocasionar discapacidad visual.

#### 1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar el defecto refractivo más común entre la comunidad de adultos de entre 20 a 39 años de Narganá y Corazón de Jesús en Guna Yala.
- Categorizar la prevalencia de los defectos refractivos no corregidos en diferentes grupos según edad y sexo en adultos de entre 20 a 39 años de Narganá y Corazón de Jesús en Guna Yala.
- Clasificar la agudeza visual de la población según la Organización Mundial de la Salud en adultos de entre 20 a 39 años de Narganá y Corazón de Jesús en Guna Yala.

## **CAPÍTULO II**

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. La visión y la población indígena**

La visión es uno de los sentidos más esenciales en todo ser vivo y en especial para el ser humano, ya que gracias a él se pueden desempeñar e interactuar en distintos entornos. La visión ha sido objeto de estudio a lo largo de los años desde épocas muy remota, donde nuestros antecesores buscaban por qué y cómo función la visión, siendo este un sentido muy complejo y completo en su composición.

Cuando la visión no se da de forma correcta puede ser por los errores refractivos como la miopía, hipermetropía, astigmatismo, como también puede darse por una patología, a pesar de que existen varios métodos de corrección de los errores de refracción, estos no están al alcance de todos.

La literatura muestra que hay poblaciones menos estudiadas que hacen referencia a los errores de refracción, entre ellas están los indígenas, una población vulnerable es aquella que se encuentra expuesta a mayores riesgos para su vida diaria como puede ser desempleo, pobreza, falta de oportunidades en la educación, salud, alimentación, vivienda y en el ámbito social. Para el año 2019 en Panamá se alcanzó un 21,5% de pobreza en la población y un 10% tenía pobreza extrema, siendo la mayor parte de ellos población indígena (Minsa, 2021).

Para tomar en cuenta lo antes mencionado se debe traer a colación estudios como el de (Am & Mk, 2023), sobre la prevalencia de enfermedades oftalmológicas en la población indígena y no indígena de Alaska, llegaron a la conclusión que la población indígena a comparación con los no indígenas presentó mayores incidencias de enfermedades oculares como las retinopatía, cataratas y ceguera refractivas fueron las principales causas de pérdida visual en esta población, por lo que concluyeron que existe una brecha de desigualdad en la prevalencia y tratamiento de las afecciones oftalmológicas en las poblaciones indígenas de los

Estados Unidos y de Alaska. Queda claro cómo la desigualdad entre los pueblos originarios y no originarios trae como consecuencia problemas a nivel social y sanitario, ya que, al no contar con instalaciones médicas adecuadas con todos los servicios médicos básicos, trae consigo que la población se ve mayormente afectada por enfermedades que pudieron ser prevenidas con una atención médica temprana y en este caso una evaluación visual temprana permitiría evitar discapacidades visuales o cegueras reversibles.

Para hacer eco de la desigualdad que sufren los indígenas, a nivel mundial se menciona que existen 370 millones de indígenas, de los cuales se puede mencionar que son la población con mayor decadencia en el servicio de salud y en este caso de la salud visual, ya que causa deterioro en su calidad de vida, Burn et al (2021), concluyeron que la mayoría de los estudios se centran en la población australiana, por lo cual incita a realizar mayor y mejores estudios sobre la salud visual de estas poblaciones para poder brindarles un mejor servicio médico de calidad.

Gustavo Fernandes, et al, (2021) estudió la población indígena de parque Xingú de Brasil y presentó una alta prevalencia de discapacidad visual o ceguera causado principalmente por defectos refractivos no corregido un 29.1% y por patologías como la catarata un 39.1%; en menores de 18 años la principal causa de discapacidad visual o ceguera fue un defecto refractivo no corregido con un 37.1%, en la población de entre 18 y 45 años fue en un 50.0% y para los mayores de 45 años fue la catarata con un 54.5%.

Cabe destacar que los errores de refracción son una causa de ceguera evitable y corregible, Aisling B. McGlacken-Byrne evaluaron el estado refractivo de personas aborígenes y no aborígenes con pterigión en las comunidades remotas de Australia, conformada por 2072 personas se tomó una muestra de 293 pobladores los cuales presentaban pterigión en al menos en uno de sus ojos, en esta investigación se evaluaron 18.0% hombres y 6.4% mujeres, estos formaron parte del grupo con pterigión no aborígenes; sin embargo, ocurrió lo contrario en el

grupo de aborígenes, el cual estuvo conformado de 11,7 % hombres y 17,0 %, mujeres donde se obtuvo dentro de sus resultados que el estado refractivo que según valores con equivalente esférico oscilaban en un promedio de  $+0,66 \pm 1,28$  Dpt (McGlacken-Byrne et al., 2021), los aborígenes tienen un estilo de vida en la cual se exponen a los rayos ultravioleta con mayor frecuencia en su día a día, siendo esto una de las causas del pterigión, en América Latina y el Caribe, la población indígena presentó un 19,23% de incidencia de pterigión.

La comunidad indígena brasileña Arawak y Tukano presentó un 36.6% de prevalencia de pterigión en comparación con la población que solo presentó un 5,0%, ambos pueblos de la selva tropical de la cuenca Río Negro de Brasil en donde se tiene una alta incidencia de exposición a los rayos UV (Paula, J., et al, (2006).

Las comunidades indígenas, especialmente las comunidades aisladas, suelen tener dificultad al acceso de servicios de salud visual, la falta de accesibilidad a una evaluación visual como a sus tratamientos pueden llevar a que los defectos refractivos no se diagnostiquen a tiempo y causen mayores complicaciones en su visión, causándoles ceguera que pudieron ser reversibles o tratadas.

Para entender mejor, a continuación, se explica sobre la población Guna en Panamá.

La Comarca Guna Yala es uno de los seis pueblos Gunadule que existen entre Panamá y Colombia localizada en la costa del Mar Caribe o también conocida como el Archipiélago de San Blas (Guna Yala) y otras localizadas en el lado colombiano. Tiene una extensión territorial de 3 mil 206 km<sup>2</sup>, sin incluir la parte marítima que aproximadamente podría totalizar unos 5 mil km<sup>2</sup>. La Comarca Guna Yala tiene 51 comunidades, de las cuales 49 son de población netamente Gunadule y dos comunidades no indígenas que forma parte del Corregimiento de Puerto Obaldía localizadas en la frontera de Panamá y Colombia. De las 51 comunidades que forma la Comarca, 38 están ubicadas en islas y 13 están

localizadas en la parte continental, en su mayoría en las áreas costeras (*Gunayala en Resumen*, s. f.)

La población indígena en Panamá está compuesta por 698.114 personas que representa el 17.2 por ciento (698,114) del total de la población de la República, de esta cifra solo el 25,1% está bajo la cobertura de la Caja de Seguro Social, de acuerdo con los indicadores del XII Censo de Población y el VIII de Vivienda (década 2020) realizados en 2023, en comparación con el año 2010 donde solo se tenía una cobertura de 22,8%. (*Censo 2023*, s. f.).

La población indígena representa el 6,2% de la población mundial, pero esta forma el 15% de las poblaciones desfavorable y vulnerables a nivel mundial( ONU,s.f.); A nivel latinoamericano la población indígena es de aproximadamente 500 etnias distintas, esta población indígena representa el 14% de los pobres y el 17% de los extremadamente pobres, siendo esto un total del 43% de los hogares indígenas de la región latinoamericana, siendo el doble en comparación de las demás poblaciones, siendo una de las principales problemáticas el servicio de salud, vivienda y estilo de vida de estas poblaciones (De Dios, 2020).

La falta de acceso a los servicios de salud, incluyen el servicio de optometría. Es por eso por lo que es importante conocer los errores de refracción que afectan a los seres humanos, para entenderlos mejor se explica aquí abajo:

## **2.2. Defectos refractivos**

### **Emetropía**

La emetropía es el estado refractivo del ojo en el que los rayos de luz paralelos que entran en el ojo se enfocan en la retina, creando una imagen nítida (María Aaron,2005). El ojo humano al nacer presenta un estado refractivo según la distribución gaussiana donde puede ser miope o hipermetrope, pero en su mayoría los niños suelen ser hipermetros, también conocido como proceso de emetropización (Goldschmidt,1969).

La emétropización es la reducción de los defectos refractivos desde que el ser humano es neonato hasta su etapa de desarrollo, durante este proceso se produce una elongación del ojo y reducción de la potencia dioptrías del ojo, es normal que un recién nacido tenga aproximadamente +2.00 dpt de hipermetropía pero durante este proceso se compensa y queda siendo emétrope aproximadamente a los 2 años de vida y de no ser así se debe corregir el defecto refractivo (Sorsby et al. 1961) (Mayer et al. 2001).

### *Miopía*

Es un error refractivo en el que los rayos de luz que entran al ojo de forma paralela en el ojo se focalizan delante de la retina cuando la acomodación ocular está relajada, esto se da, ya que el globo ocular es demasiado largo, como también se puede deber a una cornea muy curva o en otros casos por cristalinos con mayor potencia; La miopía es una causa común de pérdida de visión corregible, causando un alto nivel de discapacidad visual a nivel mundial (IMI-Flitcroft et al 2019).

La miopía puede ser de Aparición temprana de forma espontánea o de forma patológica, esta segunda suele ser un poco más agresiva en su progresión, ya que aumenta con mayor rapidez la longitud axial por lo que aumenta la potencia óptica del ojo, necesitan una corrección de más -6.00 dioptrías (Saw SM, 2005). Las 2 principales etiologías de la miopía es por aumento de la longitud axial o por curvatura corneal.

### *Hipermetropía*

La hipermetropía se refiere al estado refractivo del ojo en donde los rayos de luz que inciden de forma paralela sobre la retina se enfocan por detrás del ojo u infinito óptico cuando la acomodación se encuentra en reposo (McCullough, Et Al, 2017). Etiológicamente la hipermetropía puede ser axial, la cual se debe al acortamiento de la longitud axial anteroposterior del globo ocular, de curvatura, por aplanamiento corneal o de cristalino y por índice por aumento del poder refractivo del cristalino producto de la vejez o diabetes (Strang NC, Et Al, 1998).

### *Astigmatismos*

El astigmatismo es un error refractivo en donde la refracción de ambos meridianos es diferente, los rayos paralelos que pasan por el ojo no inciden en la retina, sino que estos lo hacen en dos puntos focales diferentes (Sutter, Et Al, 2000).

El astigmatismo puede ser simple, compuesto o mixto, dentro de sus síntomas más comunes está la visión borrosa, astenopia, problemas de acomodación y dentro de signos se puede ver el cierre parcial de los párpados, inclinación de la cabeza, papilas ovaladas (Bharat,2023). El astigmatismo puede darse de forma simple como también puede estar acompañado de miopía llamado astigmatismo miópico o de hipermetropía llamado astigmatismo hipermetrópico (Hagen,2019).

Muy correlacionado con los defectos refractivos, es importante mencionar que existe un deterioro visual fisiológico de la acomodación llamado presbicia, el cual comienza aproximadamente a los 40 años, donde la exigencia o ayuda visual del sujeto dependerá de su defecto refractivo también, esto ocurre porque el punto próximo se aleja de forma progresiva y cada vez resulta más difícil ver claramente los objetos cercanos. La presbicia aparece cuando el punto próximo ha retrocedido más allá de la distancia a la que el individuo está acostumbrado a leer o a trabajar o más allá de la distancia a la que sus brazos le permiten sostener la página impresa (National Eye Institute,2020).

### **2.3. Defectos refractivos en la población indígena**

Estudio realizado en Colombia con respecto a la evaluación de la agudeza visual a distancia se encontró que el 15,2% de los participantes indígenas tenían deficiencia visual leve a moderada, pero que ninguno tenía una deficiencia visual severa o ceguera; por su parte también determinaron que el 56,6% de los evaluados presenta alguna alteración a nivel conjuntival pero en otras estructuras oculares no se encontró ninguna anomalía (Trujillo et al., 2017).

Se examinaron 1694 niños indígenas y 1189 adultos indígenas, lo que representa tasas de reclutamiento del 84% para niños de 5 a 15 años y del 72% para adultos de 40 años o más. Las tasas de baja visión oscilaban en agudezas visuales < 6/12

a 6/60 o más, fueron del 1,5% en niños y del 9,4% en adultos y la tasa de ceguera con agudezas visuales < 6/60 fueron del 0,2% en niños y del 1,9% en adultos; esta baja visión fue causado principalmente en niños y adultos fue defectos refractivo no corregido añadiéndole a esta población adulta las cataratas y atrofas ópticas, Taylor concluyó que muchas causas de pérdida de visión en nuestra muestra eran fácilmente evitables (Taylor et al., 2010).

#### *Estados refractivos de los indígenas en Europa*

Existen poco estudios que hable de la salud visual de la población indígenas europeos, su mayoría se centra en los pueblos originarios australianos, dentro de ellos se encontró un estudio realizado por Foreman, Et Al (2017), el cual tomó como muestra de estudio 30 localidades de 5 estados australianos en donde habitaban indígenas, por medio de un cuestionario y exámenes de agudeza visual, perimetría, lámpara de hendidura, presión intraocular Y fondo de ojo; determinaron que existe una alta prevalencia de pérdida visual en esta población, se obtuvieron datos en donde compara pobladores australianos indígenas y no indígenas, y se vio que más del 2.8% de la prevalencia de discapacidad visual fue en los pobladores indígenas; las principales causas de pérdida de visión fueron los errores refractivos no corregidos (60,8%), las cataratas (20,1%) con agudeza visuales mayores a 0.3 logMAR (Foreman, Xie, Keel, Wijngaarden, et al., 2017).

#### *Estados refractivos de los indígenas en América*

Se evaluó el estado refractivo en población indígena, menonita y mestiza paraguaya, en dicho estudio se tomó como muestra niños paraguayos de 3 escuelas entre 5 y 16 años donde se le evaluó su agudeza visual y refracción con y sin cicloplejia; se obtuvo que la agudeza visual de los indígenas (0,09 logMAR) en comparación con los menonita (0,03logMAR) fue mayor; en el caso de los defectos refractivos que más prevalencia se obtuvo en estos grupos fue el astigmatismo con 3,2 % para menonita, 9,5 % para los indígenas y 12,7 % los mestizos, seguido de la hipermetropía con 40,6 %, 34,2 % y 46,3 %

respectivamente, por lo que concluyeron que la población indígena presentó mayor hipermetropía y astigmatismo a diferencia de los mestizo y menonitas y no se presentó una diferencia notable entre el género y la edad (Carter et al., 2013b).

La población indígena de parque Xingú de Brasil presentó una alta prevalencia de discapacidad visual o ceguera causado principalmente por defectos refractivos no corregido un 29.1% y por patologías como la catarata un 39.1%, este proyecto se realizó en 16 aldeas de Xingu entre el 2016 y 2017, se evaluó a toda la población, la recopilación de datos estuvo a cargo de la asociación de médicos de Floresta en conjunto con el comité nacional de Brasil, los médicos encargados realizaron examen oculares donde recopilaron información de agudeza visual, refracción objetiva y subjetiva como también se registró patologías del segmento anterior y posterior por medio de la dilatación pupilar, estos encontraron distintas causas de discapacidad visual o ceguera en esta población entre ellos ambliopías, cicatrices corneales, retinopatías diabéticas, pterigión, cataratas y defectos refractivos no corregidos siendo estas 2 últimas las que se presentaron con mayor frecuencia en menores de 18 años, la principal causa de discapacidad visual o ceguera fue un defecto refractivo no corregido con un 37.1%, en la población de entre 18 y 45 años fue en un 50.0% y para los mayores de 45 años fue la catarata con un 54.5% (Fernandes, Et Al,2021).

Estudio trasversal realizado en la población de Choco Colombia, que con ayuda de la asociación de abildos Indígenas Emberá, Wounaan, Katío, Chami y Tule conocidos como OREWA, se logró evaluar un total de 46 participantes indígenas de los cuales estos eran mayores de 18 años, perteneciente a OREWA y sin antecedentes de enfermedades oftalmológicas infecciosas, los 46 participantes de los cuales 69,6% eran hombres y 30,4% mujeres, donde en base a la toma de agudeza visual a 6 metros se obtuvo que solo el 15,2% tenía una deficiencia visual y un 0,0%ceguera y un 82,6% con visión normal, todo esto según un porcentaje de deficiencia visual de la OMS ((Sarmiento et al., 2017).

### *Estado refractivo de los indígenas en Panamá*

Los Gunas son una de las poblaciones indígenas que habitan en territorio panameño, según el estudio realizado por Santiago Et Al (2024) donde estudió la comunidad de Guna Nega en la comarca Guna de la Comarca Guna Yala en Panamá, terminó alteraciones visuales por medio de la evaluación de la agudeza visual y refracción con y sin cicloplejia, dicho estudio determinó que existía una alta prevalencia de errores refractivos no corregidos, se obtuvo un alto porcentaje de miopía un 40.4% seguido de astigmatismo con 36.6% y en menor porcentaje la hipermetropía con tan solo un 5.9%; estos datos permitieron determinar que también existe una alta prevalencia de discapacidad visual (41.1) y de ceguera (2.5%) todo esto basado en el protocolo de evaluación y clasificación según la OMS, concluyeron que si el acceso al servicio de salud fue más eficiente no existiría tanta deficiencia visual, por lo que si el servicio fue más equitativo y efectivo reduciría estas complicaciones y proporcionaría una mejor calidad de vida en estos pobladores.

### 2.4 Factores ambientales y su impacto en la visión

El desgaste o deterioro de la salud visual no solo se da por factores biológico o adquiridos, también puede ser causado por factores ambientales, los cuales puede causar patologías degenerativas del ojo como son el ojo seco, pterigión, pinguécula, fotoqueratitis, conjuntivitis ente otras, donde el principal causante de muchas de ellas es la exposición a los rayos UV que causa daño directo en córnea, pupila y esclera, ya que esta recibe el contacto directo con él. (Suarez, Et Al, 2018).

El ojo humano no cuenta con un mecanismo de defensa para la exposición a los rayos UV, por los que la absorción e incidencia de este puede causar cambios degenerativos en el ojo; una de las principales degeneraciones que ocurren en el ojo por la exposición constante de los rayos UV es el pterigión, la incidencia de las longitudes de onda cortas y energías altas causan cambios fotoquímicos en el tejido el cual predispone a la formación de los pterigión, otras factores ambientales

que causan la formación de ellos es el viento y las altas temperaturas, ya que este causa sequedad crónica e irritación en el globo ocular (Aragonés y Alemany ,2009).

## 2.5 Acceso a la salud visual

La población indígena que habita en América es una población que no cuenta con el acceso a un buen servicio de salud, con gran certeza esto se debe a obstáculos geográficos principalmente en donde estos habitan, las poblaciones indígenas que sí cuentan con servicio de salud estos suelen ser deficiente, es decir, no cuentan con todo el personal y material necesario para brindar una atención completa con soluciones y tratamiento para la población, otro obstáculo es conseguir un personal idóneo que hable las lenguas de estos pueblos, lo cual compromete la calidad de servicio en esta población, ya que no se tiene una buena comunicación entre las partes; todas estas complicaciones que enfrentan los pueblos indígenas con el acceso a servicios de salud de baja calidad es causante de condiciones de salud más severas lo cual trae consigo discapacidad y una baja calidad de vida, el cual ha causado en algún caso la muerte de los pobladores por no tener un tratamiento a mano de algunas enfermedades (OPS, 2015).

La discapacidad visual y ceguera se puede prevenir según la OMS, el 80% de estas se puede prevenir, se observa que las personas en pobreza, los que viven en zonas marginales y rurales con difícil acceso son aquellos que presentan mayor porcentaje de la población con estas complicaciones, pero todo esto puede ser prevenibles si se mejora el acceso al servicio de oftalmología y optometría para así reducir el deterioro visual y error de refracción a lo largo de la vida de estos pobladores (OMS, 2024).

## **CAPÍTULO III**

## CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

### 3.1. Diseño de investigación y tipo de estudio

El diseño de la investigación fue un modelo no experimental, es un modelo no experimental debido a que no se manipulan las variables simplemente se observa y analiza su comportamiento.

El tipo trasversal y descriptivo, su ejecución es trasversal porque la recolección de datos se realizó en un solo plazo de tiempo, Se trató de un estudio de tipo descriptivo por que se busca solo un enfoque de recolección de datos para presentar lo que está pasando en un momento y población específica.

### 3.2. Población

Este estudio fue realizado en la Comunidad indígena de Narganá y Corazón de Jesús en la Comarca Guna Yala, Panamá, dentro de una población de aproximadamente 1035 sujetos de los cuales eran niños, jóvenes y adultos de diferentes edades de la comunidad.

La comunidad comarcal vive en una isla a 2 horas del puerto de Cartí, la población vive en chozas tradicionales, algunas en casas de madera y otras en casa de cemento, la comunidad tiene una escuela y la población en plenitud son gunas.

#### Sujetos o grupo estudio

El grupo de estudio está conformado por 139 sujetos adultos jóvenes los cuales oscilan en el rango de edad de 20-39 años.

#### *Criterios inclusión*

Se tomó como muestra de inclusión adultos jóvenes de entre 20 y 39 años.

### *Criterios de exclusión*

Para el criterio de exclusión se descartaron a sujetos menores de 19 años y mayores de 40 años.

### **Tipo de muestra:**

La muestra es no probabilística por conveniencia de la población de Narganá en Guna Yala, la recolección de datos se realizó en abril 2024, es probabilístico porque ya que se tomó de forma aleatoria los datos de sujetos para el estudio.

Se utilizó el software estadístico IBM SPSS Statistics 29.0.2.0, se realizaron análisis descriptivos, comparativos y correlacional con las pruebas U de Mann-Whitney para comparar muestras, la prueba de Wilcoxon unimuestral para comparar muestras relacionadas y la prueba de Rho Spearman para correlacionar variables.

### 3.3. Variables

Cuadro 1: definición conceptual y operacional de las variables

<b>Variable</b>	<b>Conceptual</b>	<b>Operacional</b>
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales. (RAE)	Años de vida de la persona.
<b>Sexo</b>	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas. (RAE)	Es la condición que tienen las personas al nacer Hombre Mujer

<b>Hipermetropía</b>	Defecto refractivo en el cual la potencia refractiva total del ojo y el largo axial del ojo, crean que la formación de la imagen no se logre sobre la retina, sino que su punto focal se encuentre por detrás de la misma, en ausencia de acomodación (Garavaglia, M).	Insuficiencia de poder dióptrico en el ojo, requiere corrección con lentes convergentes (+). Hipermetropía $\geq +0.75$
<b>Miopía</b>	Defecto refractivo por el cual los rayos paralelos provenientes del infinito convergen en un punto focal anterior a la retina (Garavaglia, M).	Exceso de poder dióptrico en el ojo, requiere corrección con lentes convergentes (-). Miopía $\leq -0.50$
<b>Astigmatismo</b>	Defecto de refracción de un ojo debido a la diferente curvatura corneal en sus meridianos (Garavaglia, M).	Formación de 2 imágenes en distintos focos cuya distancia entre ellos determina el poder, se corrigen con lentes tóricos o cilíndricos. Astigmatismo $> -1.00$

<p><b>Agudeza Visual</b></p>	<p>Capacidad de percibir y diferencia dos estímulos separados por un ángulo determinado (Martín y Vecilla).</p>	<p>Evaluación de la capacidad de ver nítido un objeto en una distancia determinada, se utilizan cartillas de visión próxima y visión lejana.</p> <p>Clasificación según OMS (2018).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leve: agudeza visual inferior a 20/40.</li> <li>• Moderada: agudeza visual inferior a 20/60.</li> <li>• Grave - agudeza visual inferior a 20/200.</li> <li>• Ceguera - agudeza visual inferior a 20/400.</li> </ul>
<p><b>Esquiascopía/ Rinoscopia</b></p>	<p>Técnica objetiva utilizada para determinar el estado de refracción del ojo a través de sombras pupilares reflejadas desde el fondo ocular (Garavaglia, M).</p>	<p>Determinación exacta del poder refractivo del ojo por medio del rinoscopio neutralizando el reflejo luminoso pupilar.</p>

### 3.4. Instrumentos y técnicas de recolección de datos

En el siguiente estudio se ejecutó una serie de herramientas o técnicas para la recolección de datos:

- Hoja de recolección de datos (Platero y Araúz)
- Asentimiento de Fotos y videos (Platero y Araúz)
- Consentimiento informado (Platero y Araúz)

Dentro de los materiales utilizados para la ejecución de técnicas de recolección de datos se pueden mencionar:

- Optotipos de visión próxima de escala décima (Inopto, Colombia)
- Optotipos de visión lejana de escala Snellen (Inopto, Colombia)
- Retinoscopio y Oftalmoscopio (Welch Allyn, Estados Unidos)
- Oclusores (Inopto, Colombia)
- Caja de prueba (Optobox, Panamá)
- Montura de prueba (Optobox, Panamá)
- Luz de pluma (Optobox, Panamá)
- Regla milimétrica para DP (Optobox, Panamá)

### 3.5. Procedimiento

Etapa 1: se participó en la jornada de evaluación visual como parte de un programa que existe dentro de UDELAS en colaboración con One Sight y fundación Fundaméricas de la Universidad Especializada de las Américas.

Una vez se hizo este proyecto se procedió a la revisión de cada una de las historias críticas, tabulación de datos, todo eso lo tienes que escribir en la etapa, para la realización de esta jornada visual se desplazó a la Comarca Guna Yala específicamente a la comunidad de Narganá y Corazón de Jesús, dicha jornada duro 5 días, el cual consistió en 4 días de evaluación y uno de desplazamiento, se evaluaron aproximadamente 400 paciente por día, de los cuales formaban parte niños, jóvenes y personas adultas y ancianos, en la recolección de datos se tomó

en cuenta edad, sexo, peso, talla, molestia oculares, nivel de agudeza visual con corrección y sin corrección, refracción, como también si este padecía de alguna patología.

Etapas 2: Agudeza visual, se llevó a cabo toma de agudeza visual en visión lejana y visión próxima al paciente.

Para la toma de la agudeza visual en visión lejana:

- Se debe tener una cartilla tipo Snellen a una distancia de 6 metros del paciente, la agudeza visual se tomó de forma monocular y luego binocular.
- Paciente cómodamente sentado.
- Se ocluye un ojo y se toma agudeza visual de su contralateral y viceversa y luego con ambos ojos a la vez.
- El examinador pregunta mientras la paciente irá diciendo cada uno de los caracteres sean números, letras o figuras que están en la cartilla utilizada esperando la respuesta correcta, cuando el sujeto falle más de 3 de estos caracteres hasta ese nivel se tomará la agudeza visual.

Para la toma de agudeza visual en visión próxima:

- Se debe contar con una cartilla tipo jagger a 40 cm, distancia determinada para la lectura.
- Se ocluye un ojo y se toma agudeza visual de su contralateral y viceversa y luego con ambos ojos a la vez.
- De igual forma el sujeto irá respondiendo los caracteres presentados en la cartilla de forma monocular en AO y luego de forma binocular, hasta lograr el máximo nivel de agudeza visual del sujeto.

Luego de terminar con la AV se procede a realizar refracción ocular.

- Realización de refracción ocular objetiva y subjetiva para obtener con mayor exactitud lo que el paciente requiere para una buena visión.

- Para la refracción objetiva se necesita de un lente neutralizador de distancia RL (+2,00) el cual se coloca en ambos ojos y con ayuda de un retinoscopio colocado a 40 centímetros
- Se observó el reflejo retiniano y se compensa con lentes negativos si el reflejo va en dirección contraria y si va en la misma dirección con lentes positivos, hasta lograr ver ambos reflejos neutralizados; para la refracción subjetiva se afinará la receta de forma monocular y luego binocular en el que se cambian lentes de 0,25 sean positivos o negativos hasta que el paciente logre ver con claridad y comodidad el 20/20, tanto en visión próxima como en visión lejana.
- Obtención de recetas refractivas: Una vez obtenido el poder refractivo que requiere el paciente, de este requerirlo se procede a mandar receta con su corrección óptica para mejorar su cantidad y calidad visual.
- Referencia a oftalmología: una vez obtenido el poder refractivo que requiere el sujeto si este requiere atención adicional por parte de un oftalmólogo por presencia de alguna alteración ocular patológica como pueden ser cataratas, pterigión, traumas o demás se realizar referencia con especialista para una evaluación más completa.
- Entrega de gafas: pacientes pasan al área de confección gafas con sus recetas previamente obtenidas en donde se le otorgará su corrección óptica según lo requiera el paciente y en casos de presentar pterigión o cataratas se le manda gafas oscuras para protección de rayos UV.

### Etapa 3: Tabulación de datos

Para la tabulación de los datos se agrupó según las variables obtenidas durante la recolección de datos, donde se procedieron a organizar en tablas y gráficas para una mejor interpretación y representación de los datos estadísticos de la salud visual en la población.

### Etapa 4: Análisis de resultados

Se analizó y comparó los resultados obtenidos con los de estudios anteriores que abordan la población indígena en otros países. También se revisaron los datos a

la luz de los objetivos e hipótesis de este estudio, lo que permitió reconocer coincidencias, diferencias y hallazgos importantes que enriquecen el tema investigado.

#### Etapa 5: análisis estadístico y conclusiones

Los resultados obtenidos en la evaluación optométrica evidencian la presencia de alteraciones refractivas comunes, como miopía, hipermetropía y astigmatismo, en una parte significativa de la población estudiada. Se concluye que la población de Narganá y corazón de Jesús si presenta una alta prevalencia de defectos refractivos no corregidos que les causan deficiencias visuales

# **CAPÍTULO IV**

## **CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS**

A continuación, a través de la estadísticas descriptiva e inferencial, se da respuesta a las hipótesis, objetivos y pregunta de investigación.

### 4.1. Hipótesis

Hi: La comunidad de adultos de entre 20 a 39 años de Narganá y Corazón de Jesús en Guna Yala tienen errores refractivos no corregidos.

H0: La comunidad adultos de entre 20 a 39 años de Narganá y Corazón de Jesús en Guna Yala no tienen errores refractivos no corregidos.

### 4.2 Objetivos

#### 4.2.1 Objetivo General

- Determinar los defectos refractivos en la población de adultos de entre 20 a 39 años de Narganá y Corazón de Jesús en Guna Yala identificando los defectos refractivos no corregidos que puedan ocasionar discapacidad visual.

#### 4.2.2 Objetivos específicos

- Identificar el defecto refractivo más común entre la comunidad en adultos de entre 20 a 39 años de Narganá y Corazón de Jesús en Guna Yala.
- Categorizar la prevalencia de los defectos refractivos no corregidos en diferentes grupos según edad y sexo en adultos de entre 20 a 39 años de Narganá y Corazón de Jesús en Guna Yala.
- Clasificar la agudeza visual de la población según la Organización Mundial de la Salud en adultos de entre 20 a 39 años de Narganá y Corazón de Jesús en Guna Yala.

#### 4.3 Pregunta de investigación

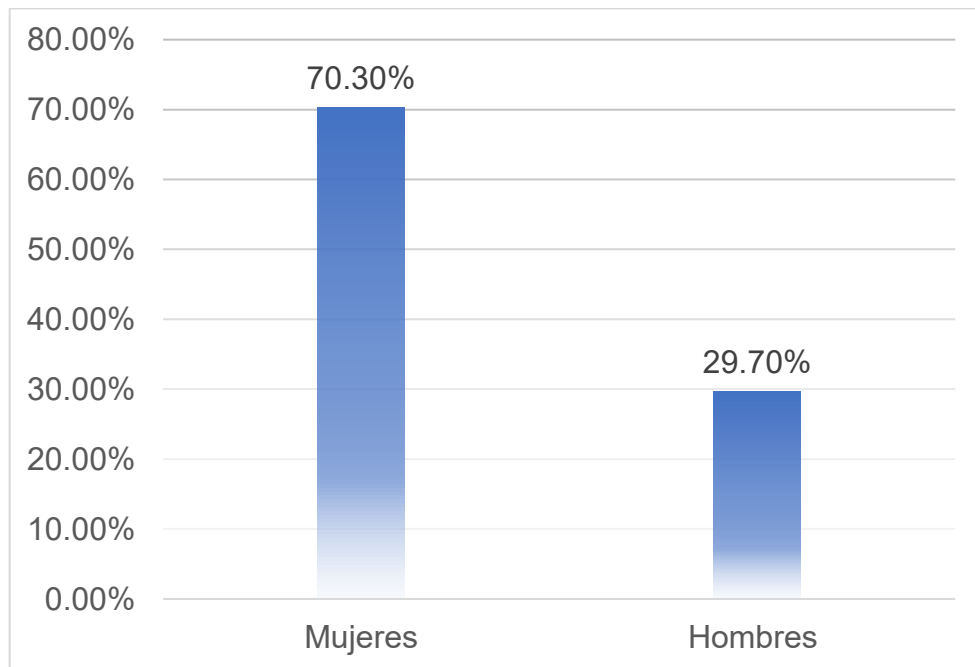
¿La prevalencia de defectos refractivos no corregidos en la comunidad indígena de Narganá y Corazón de Jesús es elevada ocasionando discapacidad visual corregible?

Tabla 1. Distribución de la población según el sexo

sexo	N	Porcentaje válido %
Mujeres	97	70.3
Hombres	41	29.7
<b>Total</b>	<b>138</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Datos obtenidos de la historia clínica de los participantes, abril 2024

Gráfico 1. Diagrama de barra de la distribución de la población según el sexo



Fuente: Tabla 1

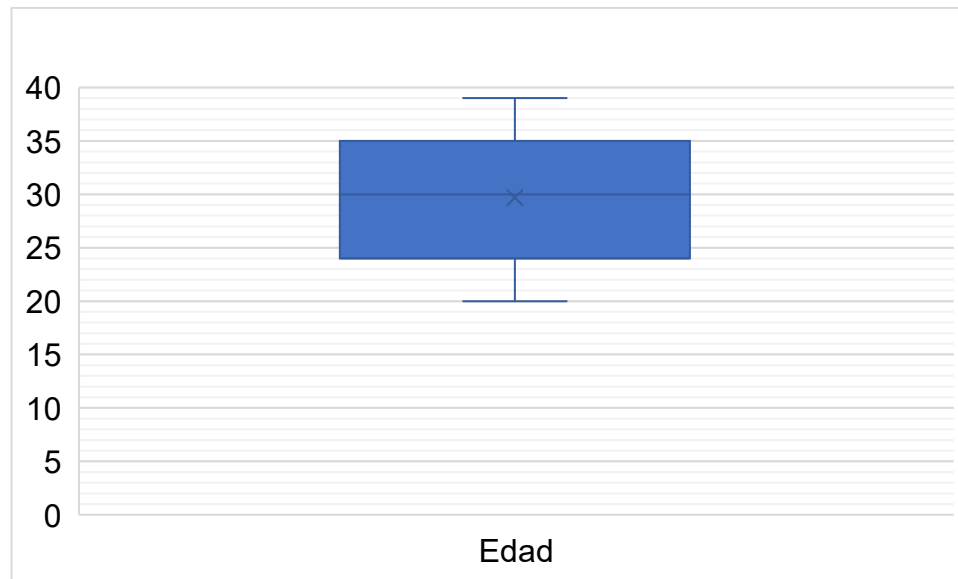
En la tabla y gráfica 1 se puede observar cómo se comportó la población según el sexo, en el que se observa un 70,3% de mujeres y un 29.7% de hombres, los cuales formaron parte del estudio. Estos datos son similares a los encontrados en el estudio de Santiago Et Al (2024) en donde evaluaron 65,7% mujeres y 34,5% hombres.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de la variable edad

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
<b>Edad</b>	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Estándar</b>
	139	20	39	29.69	5.767

Fuente: Datos obtenidos de la historia clínica de los participantes, abril 2024

Gráfico 2. Estadístico descriptivo de la variable edad en la población estudiada en Narganá y Corazón de Jesús.



Fuente: Tabla 2

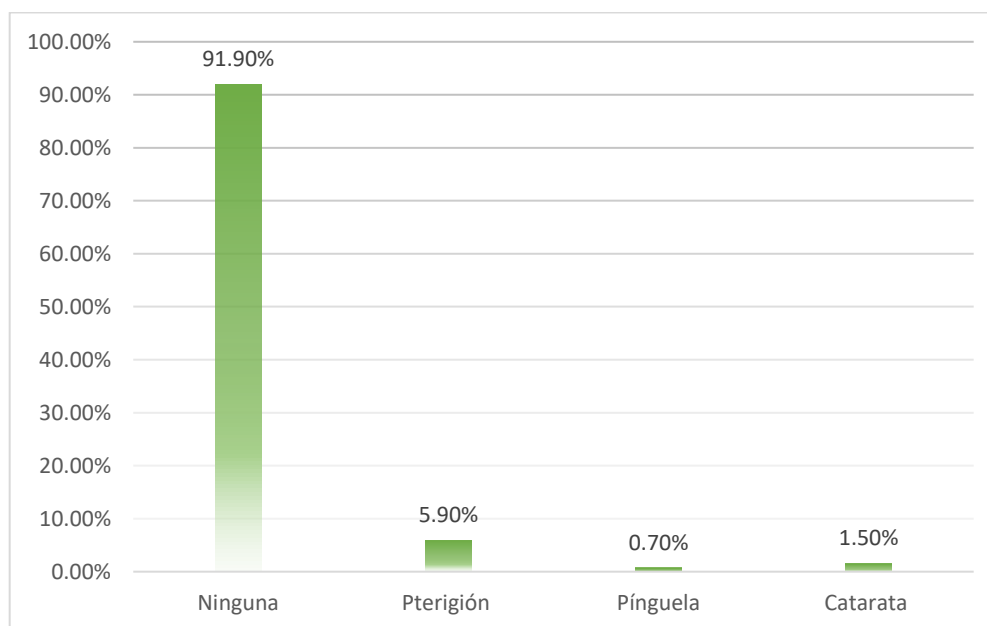
El gráfico y tabla 2 muestran la distribución estadística según la variable edad en la población de Narganá y Corazón de Jesús, la cual se ve una mayor participación de población en el mínimo de edad fue 20 años, máximo 39 años y una media de 29.69 años según datos obtenidos durante el estudio.

Tabla 3. Distribución de la población según Patología encontrada

Patología	N	Porcentaje %
Ninguna	125	91.9
Pterigión	8	5.9
Pínguela	1	0.7
Catarata	2	1.5
<b>Total</b>	<b>136</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Datos obtenidos de la historia clínica de los participantes, abril 2024

Gráfico 3. Diagrama de barra de la población según patología encontrada



Fuente: Tabla 3

La tabla y gráfico 3 explican la prevalencia de patologías en la población indígena de Narganá y Corazón de Jesús donde se observa que en su mayoría su deficiencia visual no era causada por una patología sino más bien por un error refractivo no corregido, donde se presenta un 91,9% sin patologías aparente, un

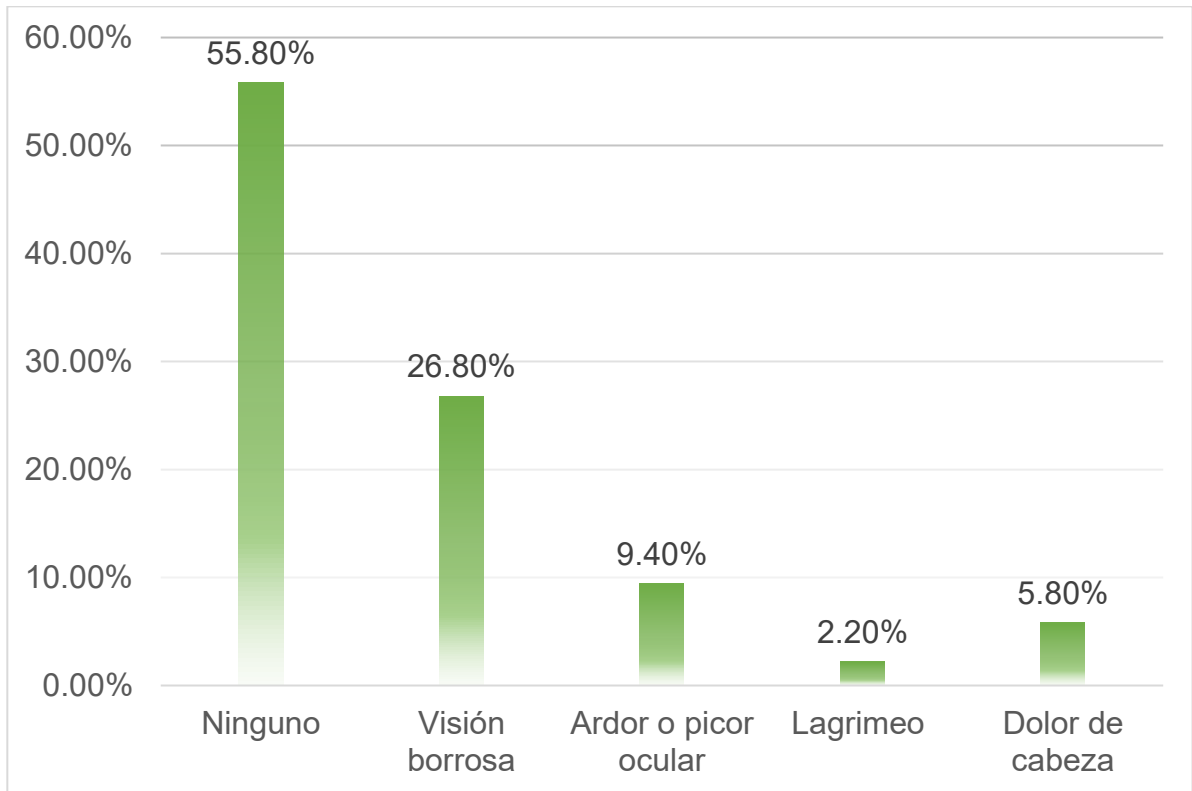
5,7% con pterigión, 0,7% con pinguécula y un 1,5% de los cuales presentaban cataratas, se puede observar que de igual forma los resultados en estudio realizado por Capataz, et al (2017), se determinó que en los australianos indígenas su principal causas de pérdida de visión fueron los errores refractivos no corregidos 60,8%, las cataratas 20,1% y la retinopatía diabética 5,2%, siendo similar a los datos encontrados en el presente estudio.

Tabla 4. Distribución de la población según síntomas

<b>Síntomas</b>	<b>N</b>	<b>Porcentaje%</b>
Ninguno	77	55.8
Visión borrosa	37	26.8
Ardor o picor ocular	13	9.4
Lagrimo	3	2.2
Dolor de cabeza	8	5.8
<b>Total</b>	<b>138</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Datos obtenidos de la historia clínica de los participantes, abril 2024

Gráfico 4. Diagrama de barra de la población según síntomas



Fuente: Tabla 4

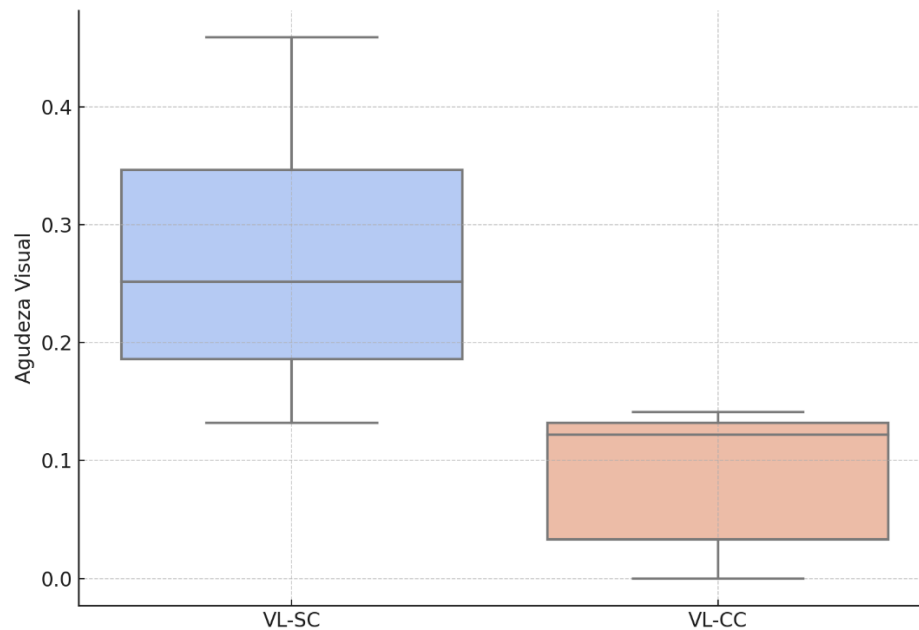
Tabla 4 y gráfico 4 muestran la distribución de la población según los síntomas reportados, en donde un 55.8% no presentaba sintomatología, seguido de visión borrosa con un 26,8% presentándose en menor porcentaje síntomas como ardo o picor ocular con un 9,4%, dolor de cabeza un 5,8% y lagrimeo en un 2,2% de la población evaluada. Esto muestra que la visión borrosa es prevalente puede ser a causa de errores de refracción no corregidos, ya que es un síntoma característico.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de la variable agudeza visual sin corrección (SC) Y con corrección (CC) en los Guna en Narganá y Corazón de Jesús

<b>Agudeza visual</b>	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. estándar</b>
<b>AV-VL-SC-OD</b>	137	0.00	1.30	0.30	0.27
<b>AV-VP-SC-OD</b>	137	0.00	2.00	0.20	0.26
<b>AV-VL-CC-OD</b>	6	0.00	0.20	0.06	0.10
<b>AV-VP-CC-OD</b>	6	0.00	0.20	0.06	0.08

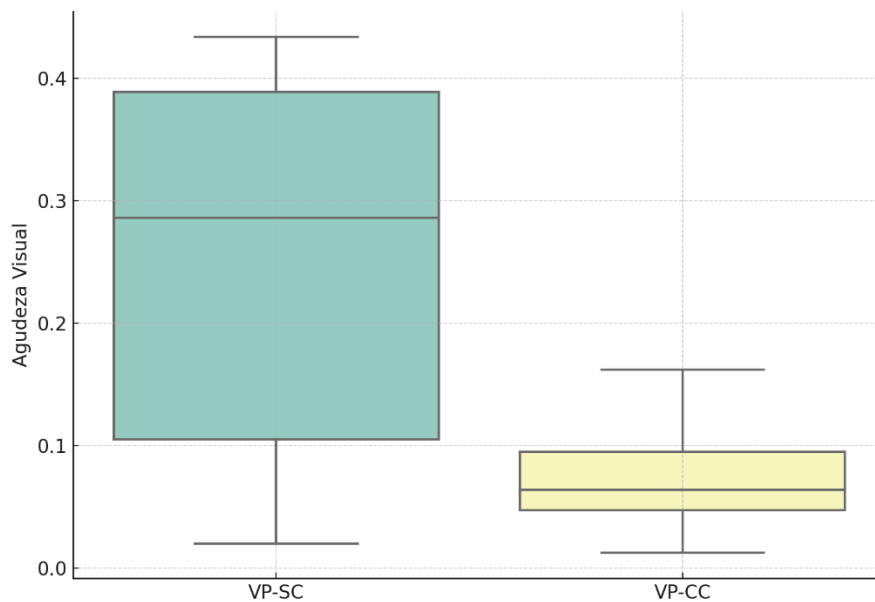
**Fuente:** Datos obtenidos de la historia clínica de los participantes, abril 2024 . \*AV (agudeza visual), VL (visión lejana), VP (visión próxima), SC (sin corrección), CC (con corrección), OD (ojo derecho).

Gráfico 5. Diagrama cajas y bigotes de la población según la agudeza visual en visión lejana (VL) sin corrección (SC) y con corrección (CC) en ojo derecho (OD).



Fuente: Tabla 5

Gráfico 6. Diagrama de bigote de la población según la agudeza visual en visión próxima (VP) sin corrección (SC) y con corrección (CC) en ojo derecho (OD).



Fuente: Tabla 5

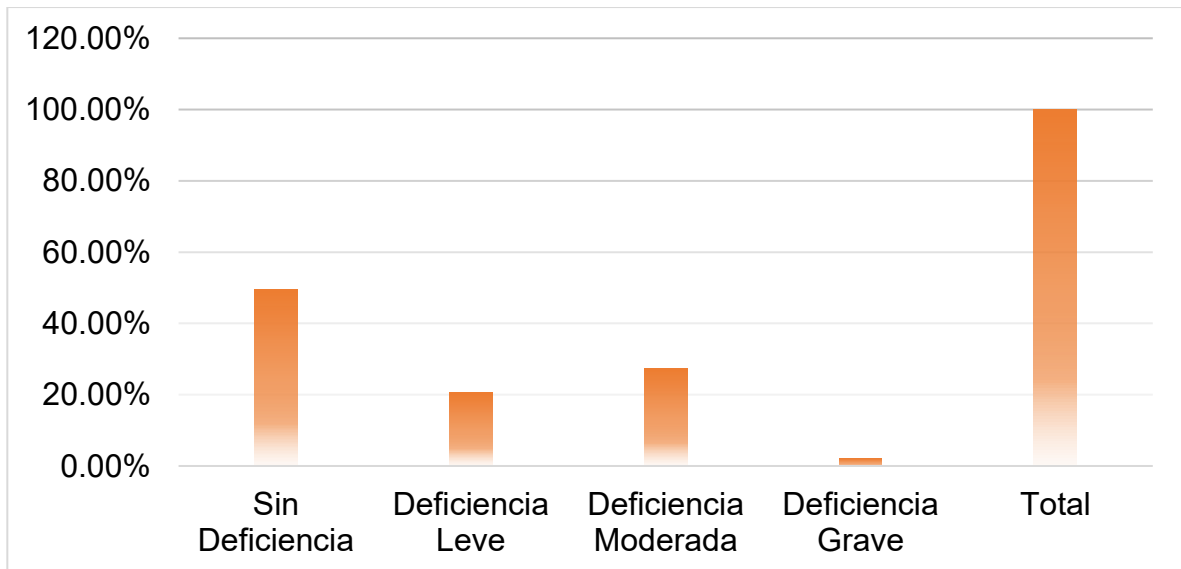
Tabla 5 en conjunto con los gráficos 5 y 6 muestran que en la población de 139 sujetos de la comunidad indígena Guna en rango de edad entre los 20 y 39 años en la que su mayoría fueron mujeres presentaron agudezas visuales sin corrección (SC) tanto en visión lejana como en visión próxima, presentó un mínimo de 0.00 y un máximo en visión lejana de 1.30 y en visión próxima de 2.00; en el caso de la agudeza visual con corrección (CC) se mantuvo de igual forma un mínimo de 0.00 y un máximo de 0.20 tanto en visión próxima como en visión lejana; en comparación con estudio realizado por Hernández Sarmiento, Et Al (2017), donde se evaluaron 46 indígenas Emberá Dobida, con un promedio de edad de  $34,2 \pm 9,5$ , 69,6% eran hombres, 21,7%. El 82,6% de los participantes presentaron agudeza visual normal, 15,2% presentaron déficit visual y ninguno presentó déficit visual severo o ceguera.

Tabla 6. Nivel de Deficiencia visual en visión próxima

Deficiencia visual	N	Porcentaje %
Sin Deficiencia	67	49.6
Deficiencia Leve	28	20.7
Deficiencia Moderada	37	27.4
Deficiencia Grave	3	2.2
Total	135	100.0

**Fuente:** Datos obtenidos de la historia clínica de los participantes, abril 2024

Gráfico 7. Distribución porcentual de Deficiencia visual en visión próxima



Fuente: Tabla 6

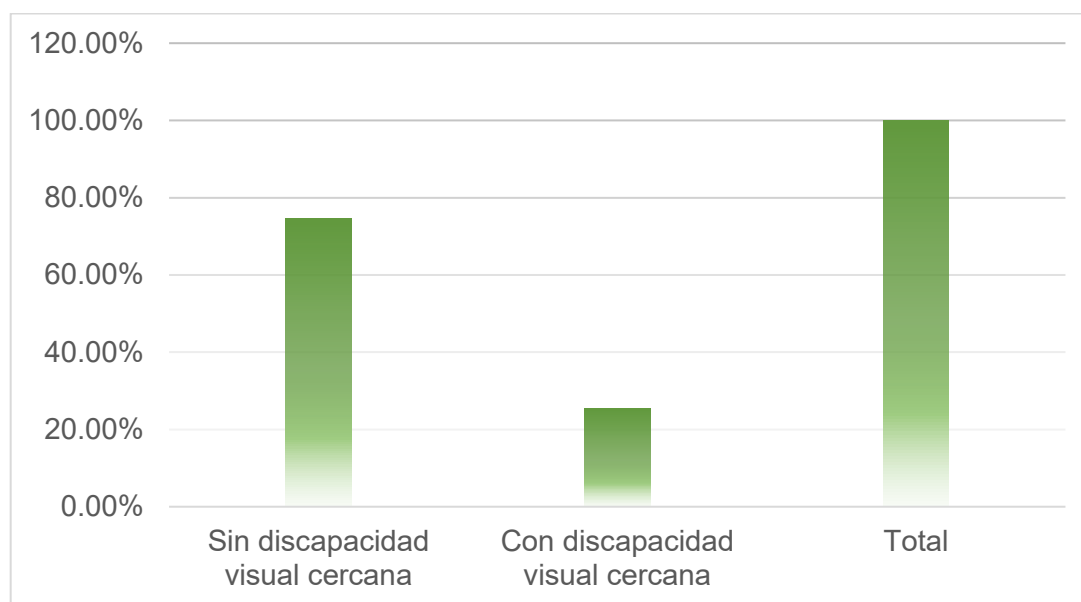
Tabla 6 y gráfico 7 muestran la representación de la deficiencia visual en visión próxima, donde en la población estudiada de Narganá y Corazón de Jesús un 49.6% no presentó deficiencia visual, un 20.7% una deficiencia leve, 27.4% deficiencia moderada y un 2.2% una deficiencia grave; muy similar con datos de Santiago Et Al (2024), en los indígenas Guna de Guna Nega donde solo hubo un 41,1% de discapacidad visual.

Tabla 7. Discapacidad visual en visión próxima

Discapacidad visual	N	Porcentaje %
Sin discapacidad visual cercana	102	74.5
Con discapacidad visual cercana	35	25.5
Total	137	100.0

**Fuente:** Datos obtenidos de la historia clínica de los participantes, abril 2024

Gráfico 8. Distribución porcentual de Discapacidad visual en visión próxima



Fuente: Tabla 7

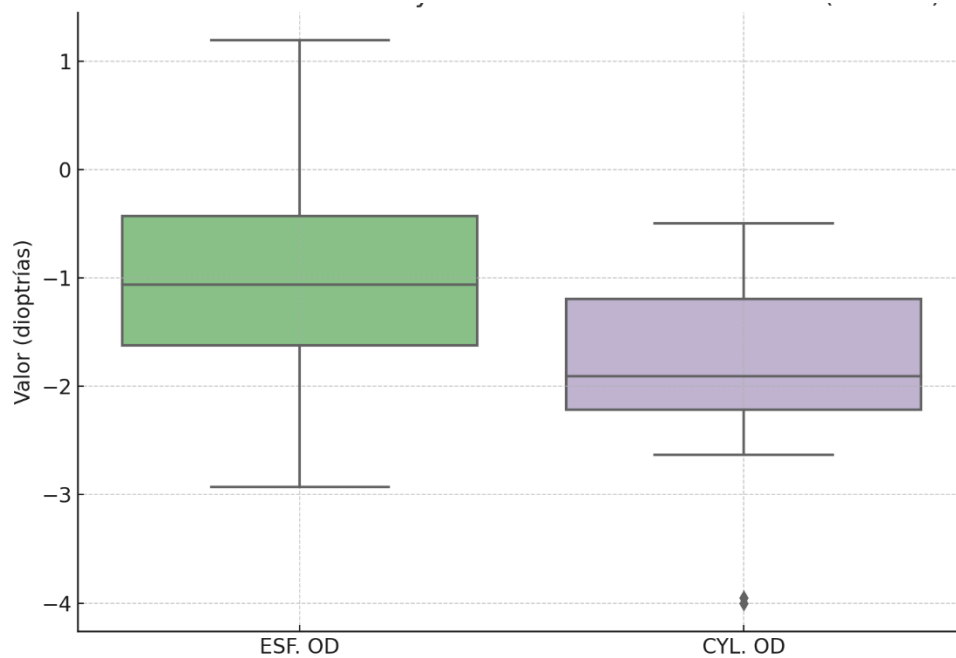
Tabla 7 y gráfico 8 nos muestra que de los 138 sujetos estudiados de Narganá y Corazón de Jesús un 74.5% no presentó discapacidad visual de cerca y solo un 25.5% si presentó discapacidad visual de cerca.

Tabla 8. Estadísticos descriptivos de la variable receta refractiva

Receta refractiva	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
<b>ESF. OD</b>	64	-3.50	2.75	-0.81	1.08
<b>CYL.OD</b>	17	-4.00	-.50	-2.00	0.98
<b>EJE OD</b>	17	5.00	180.00	78.82	72.33

**Fuente:** Datos obtenidos de la historia clínica de los participantes, abril 2024

Gráfico 9. Gráfico de cajas y bigotes según esfera y cilindro de la receta refractivos de la población de Narganá y Corazón de Jesús.



Fuente: Tabla 8

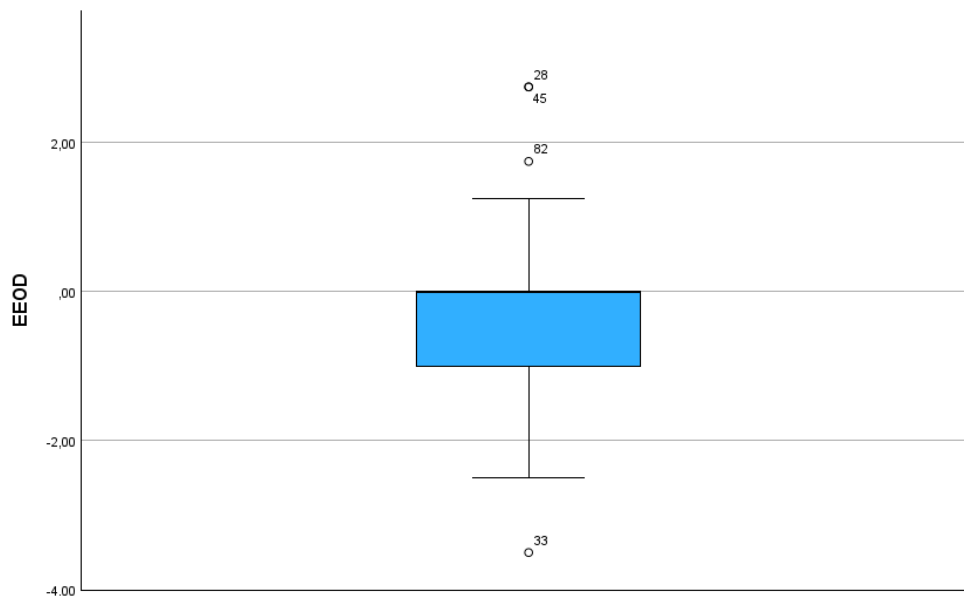
Tabla 9 y gráfico 9 muestran la representación del error refractivo según esfera y cilindro, donde para la esfera se obtuvo un mínimo de -3.50 dpt y un máximo de +2.75 dpt y en cilindro máximos de -4.00 dpt y un mínimo de -0.50 dpt con rango en el eje de 5 a 180 grados máximo.

Tabla 9. Distribución del equivalente esférico (EE).

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. estándar</b>
<b>EE. OD</b>	124	-3.50	2.75	-0.38	0.87

**Fuente:** Datos obtenidos de la historia clínica de los participantes, abril 2024

Gráfico 10. Gráfico de cajas y bigotes según equivalente esférico de la población de Narganá y Corazón de Jesús.



Fuente: Tabla 9

La Tabla 9 muestra la distribución del equivalente esférico del ojo derecho en la población, donde se puede observar un valor medio de -0.38 D, lo que indica una tendencia hacia valores miopes.

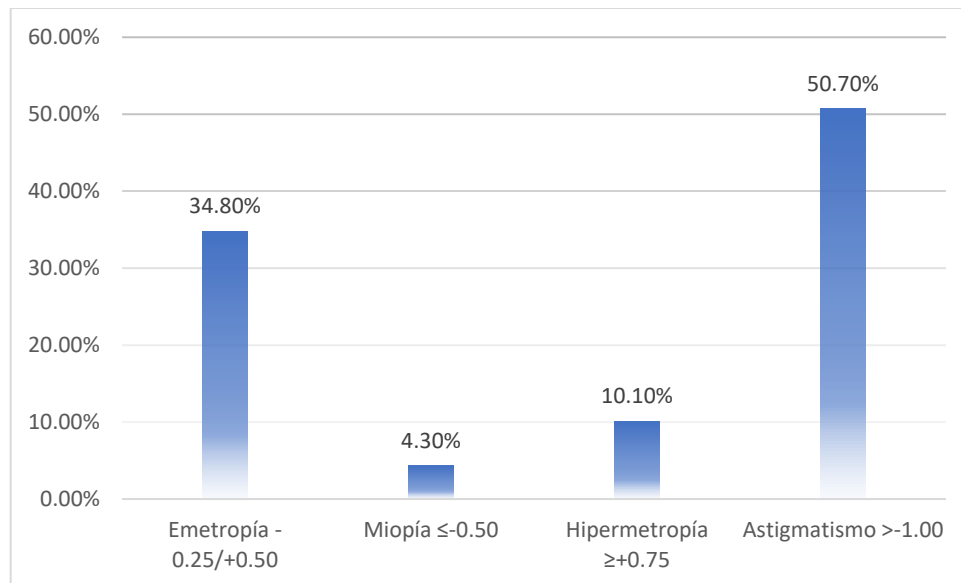
En el gráfico 10 se muestra la distribución del equivalente esférico del ojo derecho en la población, encontrándose que la mayoría de los casos se sitúan sobre valores negativos, mientras que se pueden observar algunos valores aislados positivos, que reflejan así los valores hipermetropes.

Tabla 10. Distribución de la población según error refractivo de la población de Narganá y Corazón de Jesús.

Error refractivo		N	Porcentaje %
	Emetropía - 0.25/+0.50	48	34.8
	Miopía $\leq$ -0.50	6	4.3
	Hipermetropía $\geq$ +0.75	14	10.1
	Astigmatismo $>$ -1.00	70	50.7
	<b>Total</b>	<b>138</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Datos obtenidos de la historia clínica de los participantes, abril 2024

Gráfico 11. Diagrama de barra de la distribución de la población según error refractivo de la población de Narganá y Corazón de Jesús.

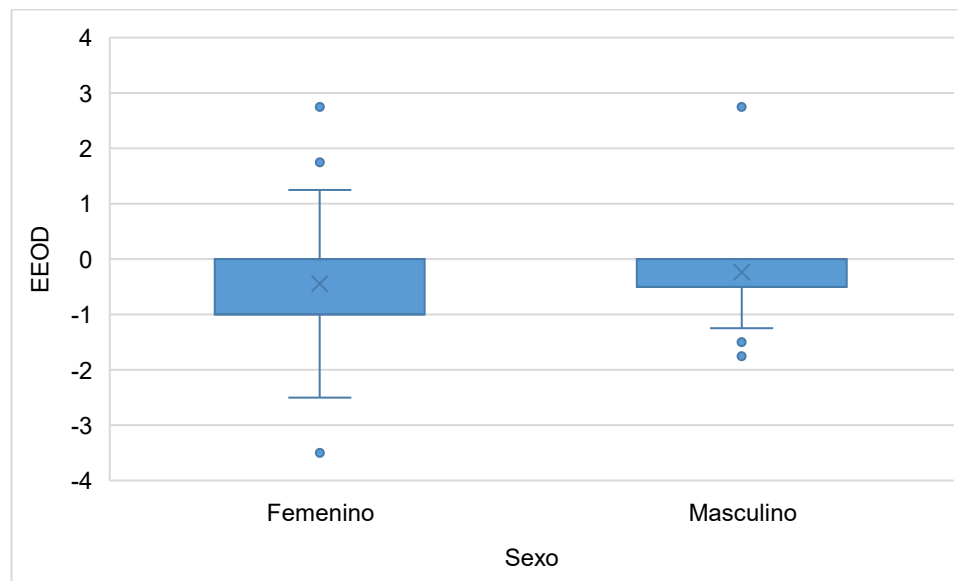


Fuente: Tabla 10

En la tabla 10 y el gráfico 11 muestra que existe una mayor prevalencia de astigmatismo en un 50.7% seguido de emetropía con un 34.8 %, siendo en menor porcentaje la prevalencia de hipermetropía con 10.1% y miopía con un 4.3%, a diferencia en el estudio realizado en México por Barba (2021) en indígenas adultos de Aguascalientes arrojó valores similares donde se presentó una mayor prevalencia de astigmatismo con un 57,1%, un 12,4% hipermetropía y solo un 8,6% presentó miopía, siendo el restante emétrope, por otra parte, el estudio realizado en la población guna en Guna Nega, Panamá por Santiago, Et Al (2024), presentó valores diferentes donde la miopía fue la que presentó mayor incidencia con un 40,4% seguido de hipermetropía de 5,9% y astigmatismo de 36,6%.

La siguiente gráfica muestra la distribución del equivalente esférico atendiendo al sexo.

Gráfico 12. Diagrama de cajas del equivalente esférico según el sexo.



Fuente: Tabla 10

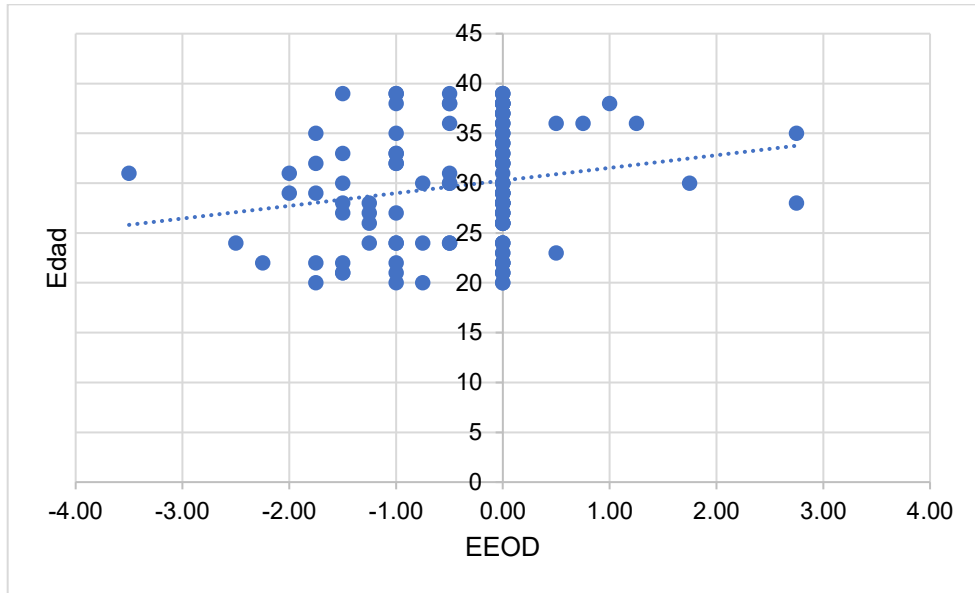
El gráfico 12 muestra la distribución del equivalente esférico en el ojo derecho tanto en el sexo masculino como en el femenino. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la distribución del EE en el OD entre ambos sexos ( $p=0.437$ ) en la prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney.

Tabla 11. Correlaciones entre la edad, el equivalente esférico, agudeza visual sin corrección en visión lejana y visión próxima para la prueba de Spearman.

		<b>Edad</b>	<b>EE OD</b>	<b>AV VL SC</b>	<b>AV VP SC</b>
<b>Edad</b>	Coef.	1.00	0.179*	-0.104	0.028
	Correlación				
	Sig. (bilateral)	.	<b>0.047</b>	0.228	0.749
<b>EE OD</b>	Coef.	0.179*	1.00	-0.601*	-0.045
	Correlación				
	Sig. (bilateral)	<b>0.047</b>	.	<b>&lt;0.001</b>	0.625
<b>AV VL SC</b>	Coef.	-0.104	-0.601*	1.00	0.498*
	Correlación				
	Sig. (bilateral)	0.228	<b>&lt;0.001</b>	.	<b>&lt;0.001</b>
<b>AV VP SC</b>	Coef.	0.028	-0.045	0.498*	1.00
	Correlación				
	Sig. (bilateral)	0.749	0.625	<b>&lt;0.001</b>	.

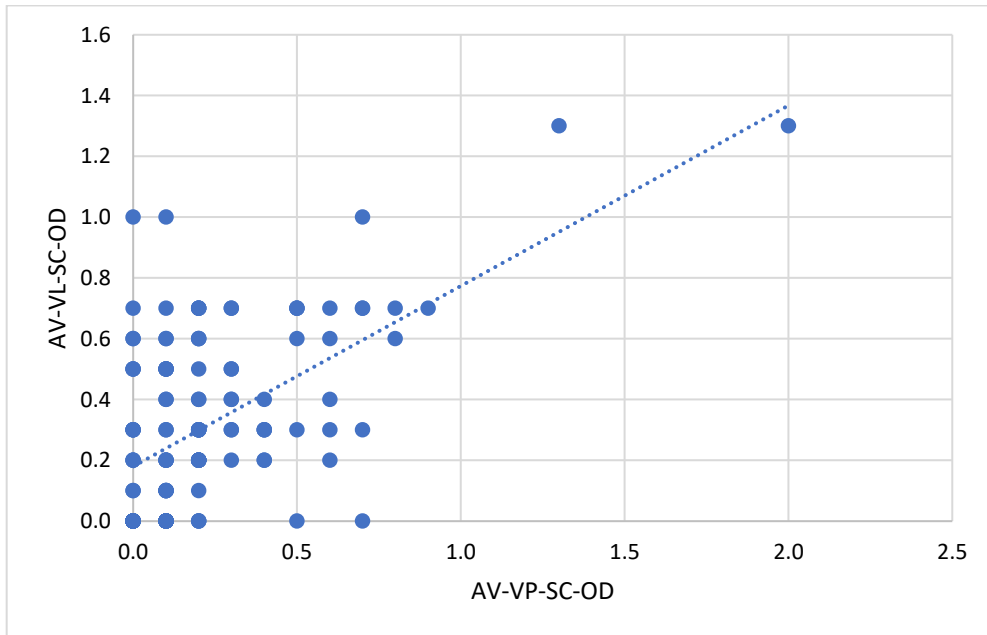
Fuente: Datos obtenidos de la historia clínica de los participantes, abril 2024 \* EE (equivalente Esférico, AV (agudeza visual), VL (visión lejana), VP (visión próxima), SC (sin corrección), CC (con corrección), OD (ojo derecho).

Gráfico 13. Correlación entre edad y equivalente esférico



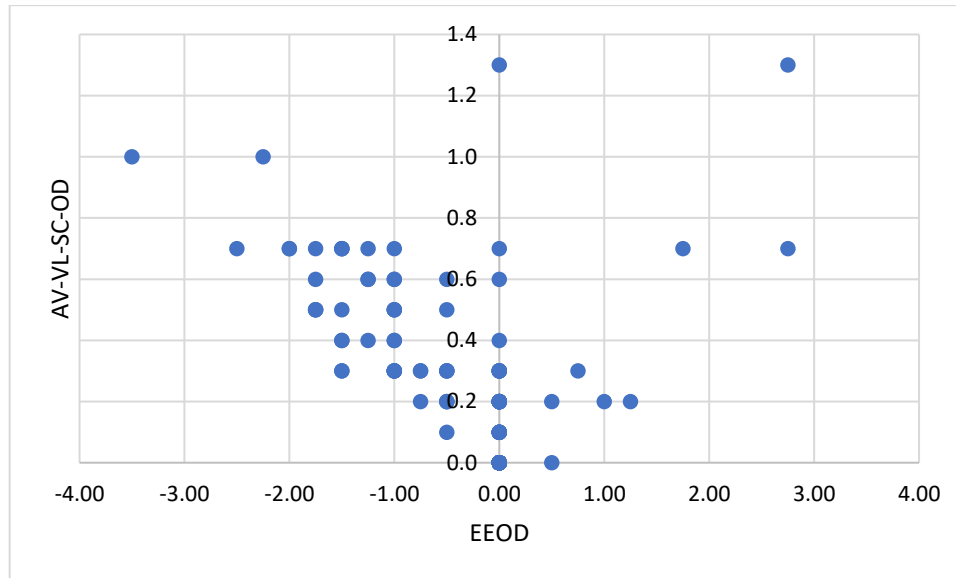
Fuente: Tabla 11

Gráfico 14. Correlación entre agudeza visual en visión lejana sin corrección en ojo derecho



Fuente: Tabla 11

Gráfico 15. Correlación entre la agudeza visual en visión lejana sin corrección en ojo derecho y el equivalente esférico.



Fuente: Tabla 11

La Tabla 11 muestra las distintas correlaciones entre el EE, la AV sin corrección, tanto en visión lejana como en visión próxima, y la edad. Se observó una correlación directa estadísticamente significativa entre el EE y la edad ( $p=0.047$ ), donde se indica que los sujetos más adultos tenían EE más positivos. Por otro lado, se encontró una correlación inversamente significativa entre el EE y la AV en VL SC ( $p<0.001$ ), lo que implica que aquellos sujetos con EE más negativos tenían peor AV en VL SC, siendo esto lo usual en sujetos con miopía. Sin embargo, no se encontró una correlación significativa para la AV en VP SC ( $p=0.625$ ). Por último, se halló una correlación directa significativa entre la AV en VL y VP ( $p<0.001$ ), que indica que los sujetos que tenían peor AV en VL también tenían peor AV en VP.

## CONCLUSIONES

- En la población de Narganá y Corazón de Jesús se identificó por medio de la evaluación optométrica que existe una alta prevalencia de errores refractivos no corregidos entre la población adulta de 20 a 39 años, dentro de los cuales se observó altos porcentaje de astigmatismo, miopías e hipermetropías como también se observó patologías oculares como el pterigión, pinguécula y cataratas que son causantes de deficiencias visuales en la población.
- La población de Narganá y Corazón de Jesús presenta una alta prevalencia en defectos refractivo no corregidos, se observó que un alto porcentaje de la población con astigmatismo, seguido de hipermetropía y en menor porcentaje la miopía, pero a su vez también se obtuvo un alto porcentaje en donde la población era emétrope, por lo que se concluye que el estilo de vida influye en el desarrollo de un defecto refractivo.
- En los adultos de entre 20 a 39 años de la población de Narganá y Corazón de Jesús se puede observar que una correlación directa en donde se indica que en los sujetos más adultos tenían EE más positivos, siendo lo contrario en los sujetos más jóvenes donde el EE era más negativo.
- La agudeza visual en la población de Narganá y Corazón de Jesús según la clasificación de la Organización Mundial de la salud arrojó que la mayor parte de los sujetos evaluados sí presentaron una deficiencia visual por un defecto refractivo no corregido, por lo que se observó de igual forma que es un porcentaje bajo quienes tenían una discapacidad visual.
- En la población de Narganá y corazón de Jesús se observa que si presentan alta prevalencia de defectos refractivos no corregidos por lo que se descarta la hipótesis negativa.

## RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

### Limitaciones

- La restricción en la población por edad que limita la generalización de los hallazgos a toda la comunidad.
- El tiempo de evaluación del proceso de evaluación visual fue de solo 5 días, lo que puede haber afectado la recolección de datos debido a la rapidez del proceso.
- La ubicación geográfica de la Comarca Guna Yala dificultó la cobertura total de la población, por lo que los datos no representan al 100% de los habitantes.
- Algunos síntomas y antecedentes médicos se tomaron preguntando directamente a los pacientes, lo que puede causar sesgos de inexactitud u olvidos.

### Recomendaciones

- Ampliar el rango de edad: Expandir para incluir a toda la población (niños, adolescentes, ancianos) en investigaciones futuras para lograr una comprensión más completa de lo visual.
- Realizar estudios transversales con mayor regularidad en la población indígena de Panamá.
- Establecer programas de salud visual a largo plazo para mejorar la gestión de la salud ocular entre la población Guna.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Am, M., & Mk, G. (2023). A Review of the Prevalence of Ophthalmologic Diseases in Native American Populations. *American journal of ophthalmology*, 254. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2023.06.010>
- Becerril, M. A., Pérez, I. P., Amador, A. T., & Torres, N. M. P. (2023). Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual presente en adultos de una comunidad indígena, Puebla, México. *HOLOPRAXIS. Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 7(2), Article 2. <https://doi.org/10.61154/holopraxis.v7i2.3323>
- Burton, M. J., Ramke, J., Marques, A. P., Bourne, R. R. A., Congdon, N., Jones, I., Ah Tong, B. A. M., Arunga, S., Bachani, D., Bascaran, C., Bastawrous, A., Blanchet, K., Braithwaite, T., Buchan, J. C., Cairns, J., Cama, A., Chagunda, M., Chuluunkhuu, C., Cooper, A., ... Faal, H. B. (2021). The Lancet Global Health Commission on Global Eye Health: Vision beyond 2020. *The Lancet. Global Health*, 9(4), e489-e551. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30488-5](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30488-5)
- Carneiro, V. L. A., & González-Méijome, J. M. (2023). Prevalence of refractive error within a Portuguese sample of optometric records. *Journal of Optometry*, 16(4), 245-251. <https://doi.org/10.1016/j.optom.2023.04.001>
- Carter, M. J., Lansingh, V. C., Schacht, G., Río del Amo, M., Scalamogna, M., & France, T. D. (2013a). Visual acuity and refraction by age for children of three different ethnic groups in Paraguay. *Arquivos Brasileiros De Oftalmologia*, 76(2), 94-97. <https://doi.org/10.1590/s0004-27492013000200008>
- Carter, M. J., Lansingh, V. C., Schacht, G., Río del Amo, M., Scalamogna, M., & France, T. D. (2013b). Visual acuity and refraction by age for children of three different ethnic groups in Paraguay. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, 76, 94-97. <https://doi.org/10.1590/S0004-27492013000200008>
- Censo 2023: Solo el 25,1% de la población indígena está cubierta por la CSS.* (s. f.). [www.laestrella.com.pa](http://www.laestrella.com.pa). Recuperado 12 de octubre de 2024, de <https://www.laestrella.com.pa/panama/nacional/censo-2023-25-1-poblacion-MELE494932>
- Drovetta, R. I., Liberal, C., Liberal, M., Rodríguez, F., Drovetta, R. I., Liberal, C., Liberal, M., & Rodríguez, F. (2024). Construyendo miradas: Intervenciones para mejorar la salud visual de los habitantes de las comunidades wichí.

*Revista de extensión universitaria*, 21, 15-15.  
<https://doi.org/10.14409/extension.2024.21.jul-dic.e0015>

- Duong, H.-V. Q., Westfield, K. C., Jones, L. S., Mitchell, J., & Carr, T. (2012). A Survey of Ocular Diseases in an Isolated Rural Haitian Community: A Retrospective Evaluation. *Journal of the National Medical Association*, 104(11), 536-543. [https://doi.org/10.1016/S0027-9684\(15\)30220-0](https://doi.org/10.1016/S0027-9684(15)30220-0)
- Foreman, J., Keel, S., van Wijngaarden, P., Bourne, R. A., Wormald, R., Crowston, J., Taylor, H. R., & Dirani, M. (2018). Prevalence and Causes of Visual Loss Among the Indigenous Peoples of the World: A Systematic Review. *JAMA Ophthalmology*, 136(5), 567-580. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2018.0597>
- Foreman, J., Xie, J., Keel, S., Taylor, H. R., & Dirani, M. (2017). Treatment coverage rates for refractive error in the National Eye Health survey. *PLoS ONE*, 12(4), e0175353. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175353>
- Foreman, J., Xie, J., Keel, S., Wijngaarden, P. van, Sandhu, S. S., Ang, G. S., Gaskin, J. F., Crowston, J., Bourne, R., Taylor, H. R., & Dirani, M. (2017). The Prevalence and Causes of Vision Loss in Indigenous and Non-Indigenous Australians: The National Eye Health Survey. *Ophthalmology*, 124(12), 1743-1752. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2017.06.001>
- Furtado, J. M., Fernandes, A. G., Silva, J. C., Del Pino, S., & Hommes, C. (2023). Indigenous Eye Health in the Americas: The Burden of Vision Impairment and Ocular Diseases. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 3820. <https://doi.org/10.3390/ijerph20053820>
- Garantizar que los pueblos indígenas tengan acceso a los servicios de salud todavía es una tarea pendiente en las Américas—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud.* (2015, agosto 7). <https://www.paho.org/es/noticias/7-8-2015-garantizar-que-pueblos-indigenas-tengan-acceso-servicios-salud-todavia-es-tarea>
- Gunayala en Resumen.* (s.f.). Recuperado 12 de octubre de 2024, de [https://www.gunayala.org.pa/gunayala\\_en\\_resumen.htm](https://www.gunayala.org.pa/gunayala_en_resumen.htm)
- Harvey, E. M., Dobson, V., Miller, J. M., Schwiegerling, J., Clifford-Donaldson, C. E., Green, T. K., & Messer, D. H. (2011). Prevalence of corneal astigmatism in Tohono O'odham Native American children 6 months to 8 years of age. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 52(7), 4350-4355. <https://doi.org/10.1167/iovs.10-6061>
- Keel, S., Foreman, J., Xie, J., Taylor, H. R., Dirani, M., & Medscape. (2018). Prevalence and associations of presenting near-vision impairment in the

- Australian National Eye Health Survey. *Eye (London, England)*, 32(3), 506-514. <https://doi.org/10.1038/eye.2017.317>
- Lf, B.-G., Lh, S.-H., Jr, V.-B., Pds, M.-N., Dm, G.-L., Adc, L.-G., & I, C.-Q. (2021). Refractive status of patients attending eye clinics of the Public Health System from Aguascalientes, Mexico. *Journal of optometry*, 14(4). <https://doi.org/10.1016/j.optom.2020.08.011>
- López, M., Brea, I., Yee, R., Yi, R., Carles, V., Broce, A., Limburg, H., & Silva, J. C. (2014). [Survey on avoidable blindness and visual impairment in Panama]. *Revista Panamericana De Salud Publica = Pan American Journal of Public Health*, 36(6), 355-360.
- McGlacken-Byrne, A. B., Drinkwater, J. J., Mackey, D. A., & Turner, A. W. (2021). Gender and ethnic differences in pterygium prevalence: An audit of remote Australian clinics. *Clinical & Experimental Optometry*, 104(1), 74-77. <https://doi.org/10.1111/cxo.13081>
- Muñoz, M. (2003). Acercamiento inicial a la salud visual de los líderes indígenas. Quebrada Guabo, Comarca Ngöbe-Buglé, Panamá septiembre de 2003. *IAPB, VISION 2020 LATINOAMERICA*. <https://bdigital.binal.ac.pa/bdp/artpma/enfermedades%20de%20ojos.pdf>
- Salud visual—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*. (2024, junio 21). <https://www.paho.org/es/temas/salud-visual>
- Salud visual—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*. (2025, marzo 3). <https://www.paho.org/es/temas/salud-visual>
- Santiago, H., Pagán, D., Platero, N., & Oliveros, J. (2024). Prevalence of Refractive Error and Visual Impairment in the Guna Indians of Panama. *Journal of Community Medicine & Public Health*. <https://www.gavinpublishers.com/article/view/prevalence-of-refractive-error-and-visual-impairment-in-the-guna-indians-of-panama>
- Sarmiento, J. M. H., Díaz, E. S., Sánchez, L. M. M., Villa, S. R., Agudelo, E. O. V., González, D. G., Cárdenas, J. S. M., Jaramillo, L. J., Gázquez, M. de los Á. R., & Trujillo, J. A. B. (2017). Perfil clínico y epidemiológico de las enfermedades oculares no infecciosas en comunidades indígenas de Chocó, Colombia. *Archivos de Medicina (Col)*, 17(1), 91-99.
- Taylor, H. R., Xie, J., Fox, S., Dunn, R. A., Arnold, A.-L., & Keeffe, J. E. (2010). The prevalence and causes of vision loss in Indigenous Australians: The National Indigenous Eye Health Survey. *The Medical Journal of Australia*, 192(6), 312-318. <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.2010.tb03529.x>

Trujillo, J. A. B., Sarmiento, J. M. H., Díaz, E. S., Sánchez, L. M. M., Villa, S. R., Agudelo, E. O. V., González, D. G., Cárdenas, J. S. M., Jaramillo, L. J., & Gázquez, M. de los Á. R. (2017). Perfil clínico y epidemiológico de las enfermedades oculares no infecciosas en comunidades indígenas de Chocó, Colombia. *Archivos de Medicina (Col)*, 17(1), 91-99.

# **ANEXOS**

# **ANEXO No 1**

**HISTORIA CLÍNICA (RECOLECCIÓN DE DATOS)**

## HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Datos Personales:**

**Enfermería:**

<b>Presión Arterial</b>	
<b>Peso</b>	
<b>Talla</b>	

Marque con una x los síntomas más comunes:

<b>Marcar todos los síntomas que su hija tenga</b>	
Visión borrosa de lejos	
Visión borrosa de cerca	
Dolor en los ojos	
Ardor de los ojos	
Picor en los ojos	
Infección de los ojos	
Lagrimeo	
Sensibilidad a la luz	
Ve puntos negros frente a sus ojos	
Indicar otros síntomas	



### Datos clínicos

<b>Lensometría</b>				
	<b>Esfera</b>	<b>Cilindro</b>	<b>Eje</b>	
<b>OD</b>				
<b>OS</b>				
<b>Agudezas visuales</b>				
	<b>VL OD</b>	<b>VL OI</b>	<b>VP OD</b>	<b>VP OI</b>
<b>SC</b>				

CC				
PH				
Comentarios				
<b>RECETA FINAL</b>				
	<b>Esfera</b>	<b>Cilindro</b>	<b>Eje</b>	<b>AV</b>
OD				
OI				

<b>Llenar si se usó R2C</b>		
<b>OD</b>		
<b>OI</b>		

# **ANEXO No 2**

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Título del estudio:** Evaluación refractiva en adultos de entre 20 a 39 años de Narganá y Corazón de Jesús en Guna Yala.

Investigador responsable del estudio: Nashka Nicolle Araúz Pitti y Nadiuska Platero Alvarado

Yo,..... padre y/o tutor de ..... he sido informado sobre el estudio “Estudio descriptivo de la prevalencia de anomalías visuales en sujetos de la provincia de Coclé” para el cual se realizarán diferentes pruebas de evaluación explicadas en la hoja informativa entregada a mi persona, las cuales son totalmente NO invasivas-

Me ha sido entregada una copia de la Hoja de Información y una copia del Consentimiento Informado, fechado y firmado.

Se me ha informado que soy libre de retirar del estudio y pruebas clínicas a mi hijoy/o retirar mi consentimiento de forma voluntaria y en cualquier momento del desarrollo de las pruebas, sin tener que dar explicaciones.

Por tanto, y por medio del presente documento, manifiesto que me han sido explicados los detalles concernientes a las pruebas y así, consiento expresamente que los datos resultantes de las pruebas antes citadas puedan ser utilizados en este trabajo de investigación.

Y para que así conste a los efectos oportunos, firmado en....., .... de ..... de.....

**Fdo:** .....

"Todos los datos relativos a usted y a su salud que se recojan durante el transcurso del estudio se gestionarán bajo la confidencialidad más estricta. Durante el tratamiento de

datos, su nombre y su información médica personal se sustituirán por un código para que no pueda identificarse a ningún participante individual. La única persona que tendrá acceso a la clave de códigos es el responsable del estudio. De acuerdo con Ley N° 81 de 26 de marzo de 2019 sobre la protección de datos personales de la República de Panamá, además de los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos, también tiene derecho a limitar el tratamiento de datos y solicitar una copia o que se trasladen a un tercero (portabilidad) los datos que usted ha facilitado para el estudio. Para ejercitar sus derechos, diríjase al investigador principal del estudio

## HOJA INFORMATIVA PARA PADRES Y TUTORES

**Tema:** Evaluación refractiva en adultos de entre 20 a 39 años de Narganá y Corazón de Jesús en Guna Yala.

**Investigadores:** **Nashka Nicolle Araúz Pitti 4-806-2331**, ESTUDIANTE GRADUANDO DE LA CARRERA DOCTORADO PROFESIONAL EN OPTOMETRÍA, DE LA UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS, CIUDAD DE PANAMÁ. **Dra. Nadiuska Platero Alvarado,PhD.**, Optometrista y profesor investigador en la UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS, CIUDAD DE PANAMÁ.

### **CONTACTO:**

Nashka Araúz [nashka.arauz.1@udelas.ac.pa](mailto:nashka.arauz.1@udelas.ac.pa)

Nadiuska Platero [nadiuska.platero.2395@udelas.ac.pa](mailto:nadiuska.platero.2395@udelas.ac.pa)

**Asunto:** se realizará un estudio investigativo retrospectivo no experimental transversal.

### **Introducción**

Los defectos refractivos son anomalías visuales que causan la incapacidad del ojo para enfocar la luz correctamente sobre la retina lo cual puede causar visión borrosa de cerca (hipermetropía), de lejos (miopía) o distorsionada (astigmatismo). Para los pueblos indígenas presentar una deficiencia visual implicará una barrera para su comunicación y desarrollo, lo que conlleva una interferencia para el desarrollo social provocando una disminución en su calidad de vida.

### **Propósito del Estudio**

Este estudio permitirá tener una detección temprana de alteraciones visuales como también la implementación de estrategias de prevención y tratamientos efectivos para las comunidades indígenas; a nivel regional en Panamá no existe aún ningún estudio publicado sobre la salud visual de estos pueblos originarios, por esta razón este estudio permitirá obtener datos estadísticos de la comunidad de Narganá y Corazón de Jesús en la comarca Kuna Yala, Panamá.

## **Protocolo de Atención**

- Toma de datos y presión arterial por estudiante de enfermería al paciente.
- Toma de agudeza visual en visión lejana y visión próxima al paciente.
- Realización de refracción ocular al paciente.
- En base a la refracción ocular obtenida se realiza prueba subjetiva para obtener con mayor exactitud lo que el paciente requiere para una buena visión.
- Una vez obtenido el poder refractivo que requiere el paciente se procede a mandar gafas con su corrección óptica requerida.
- En casos de pacientes con patologías oculares se realiza referencia oftalmológica para revisión más completa sobre su caso.

## **Duración**

El examen funcional tendrá una duración aproximadamente de 15 a 20 minutos; se realizará en horario matutino y vespertino, siempre dependiendo del ritmo y colaboración del paciente.

## **Efectos secundarios y/o riesgos**

**No existen riesgos o efectos secundarios en las pruebas** a realizar durante el tiempo de investigación. Cada prueba es realizada normalmente en un examen de optometría rutinario.

**Las pruebas no son invasivas**, se realizará 2 pruebas esenciales de agudeza visual y refracción ocular objetiva, en la primera prueba de agudeza visual se tomará en visión lejana (6 m) y visión próxima (40 cm) de distancia, se evaluará la calidad y cantidad visual del paciente donde se toma como referencia un 20/20 como una buena visión; en la prueba de refracción ocular se determinará de forma objetiva el poder refractivo que requiere el paciente para optimizar su calidad visual.

## **Beneficios**

Este estudio brindará datos y resultados importantes que le sirven al investigador para la prevención, promoción y atención de la salud visual de la comunidad de Narganá y Corazón de Jesús en la Comarca Kuna Yala, Panamá y a los participantes se le proporcionará una solución a su deficiencia refractiva por medio de corrección ópticas y atención oftalmológica si el paciente lo requiere.

## **Confidencialidad**

Con los datos y resultados obtenidos durante el proceso de investigación, la información de cada paciente será de uso exclusivo por el investigador. Durante el tiempo de atención, su nombre, historial clínico y datos serán manejados por numeración para que no pueda identificarse a ningún participante individual. La única persona que tendrá acceso a esa numeración será el investigador.

Al final del proceso, los resultados se compartirán con usted y el jurado calificador del trabajo de grado.

Al finalizar la evaluación los resultados se compartirán entre usted y el jurado calificador del trabajo de grado. Por este medio nuestra intención es que usted reciba la información correcta y suficiente para su interés. En caso de dudas o preguntas, póngase en contacto con los investigadores Nashka Araúz Pitti y la Dra. Nadiuska Platero Alvarado, PhD., mediante correo electrónico [nashka.arauz.1@udelas.ac.pa](mailto:nashka.arauz.1@udelas.ac.pa) y [nadiuska.platero.2395@udelas.ac.pa](mailto:nadiuska.platero.2395@udelas.ac.pa)

# **ANEXO No 3**

**FOTOS DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACION**

## FOTOS



Grupo de estudiante de optometría y enfermería de la Universidad Especializada de las Américas durante jornada de evaluación.



Evaluación de agudeza visual en visión lejana en pobladores de Narganá y Corazón de Jesús.



Evaluación de agudeza visual con corrección óptica.



Clínica visual de la Universidad Especializada de las Américas en conjunto con One sight y Fundaméricas.



Realización de anamnesis, recolección de datos y síntomas de los pacientes.



Toma de refracción ocular de forma objetiva y subjetiva.

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
TABLA 1.	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN EL SEXO .....	46
TABLA 2.	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LA VARIABLE EDAD .....	47
TABLA 3.	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN PATOLOGÍA ENCONTRADA .....	48
TABLA 4.	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN SÍNTOMAS .....	49
TABLA 5.	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LA VARIABLE AGUDEZA VISUAL SIN CORRECCIÓN (SC) Y CON CORRECCIÓN (CC) EN LOS GUNA EN NARGANÁ Y CORAZÓN DE JESÚS .....	51
TABLA 6.	DEFICIENCIA VISUAL EN VISIÓN PRÓXIMA.....	53
TABLA 7.	DISCAPACIDAD VISUAL EN VISIÓN PRÓXIMA .....	54
TABLA 8.	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LA VARIABLE RECETA REFRACTIVA .....	55
TABLA 9.	DISTRIBUCIÓN DEL EQUIVALENTE ESFÉRICO (EE). .....	56
TABLA 10.	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN ERROR REFRACTIVO DE LA POBLACIÓN DE NARGANÁ Y CORAZÓN DE JESÚS.....	57
TABLA 11.	CORRELACIONES ENTRE LA EDAD, EL EQUIVALENTE ESFÉRICO, AGUDEZA VISUAL SIN CORRECCIÓN EN VISIÓN LEJANA Y VISIÓN PRÓXIMA PARA LA PRUEBA DE SPEARMAN.....	59

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Grafica</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pagina</b>
GRÁFICO 1.	DIAGRAMA DE BARRA DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN EL SEXO .....	46
GRÁFICO 2.	ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO DE LA VARIABLE EDAD EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA EN NARGANÁ Y CORAZÓN DE JESÚS.....	47
GRÁFICO 3.	DIAGRAMA DE BARRA DE LA POBLACIÓN SEGÚN PATOLOGÍA ENCONTRADA	48
GRÁFICO 4.	DIAGRAMA DE BARRA DE LA POBLACIÓN SEGÚN SÍNTOMAS.....	50
GRÁFICO 5.	DIAGRAMA CAJAS Y BIGOTES DE LA POBLACIÓN SEGÚN LA AGUDEZA VISUAL EN VISIÓN LEJANA (VL) SIN CORRECCIÓN (SC) Y CON CORRECCIÓN (CC) EN OJO DERECHO (OD). .....	51
GRÁFICO 6.	DIAGRAMA DE BIGOTE DE LA POBLACIÓN SEGÚN LA AGUDEZA VISUAL EN VISIÓN PRÓXIMA (VP) SIN CORRECCIÓN (SC) Y CON CORRECCIÓN (CC) EN OJO DERECHO (OD). .....	52
GRÁFICO 7.	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DEFICIENCIA VISUAL EN VISIÓN PRÓXIMA	53
GRÁFICO 8.	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE DISCAPACIDAD VISUAL EN VISIÓN PRÓXIMA .....	54
GRÁFICO 9.	GRÁFICO DE CAJAS Y BIGOTES SEGÚN ESFERA Y CILINDRO DE LA RECETA REFRACTIVOS DE LA POBLACIÓN DE NARGANÁ Y CORAZÓN DE JESÚS.....	55
GRÁFICO 10.	GRÁFICO DE CAJAS Y BIGOTES SEGÚN EQUIVALENTE ESFÉRICO DE LA POBLACIÓN DE NARGANÁ Y CORAZÓN DE JESÚS. ....	56
GRÁFICO 11.	DIAGRAMA DE BARRA DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN ERROR REFRACTIVO DE LA POBLACIÓN DE NARGANÁ Y CORAZÓN DE JESÚS.....	57
GRÁFICO 12.	DIAGRAMA DE CAJAS DEL EQUIVALENTE ESFÉRICO SEGÚN EL SEXO. ....	58
GRÁFICO 13.	CORRELACIÓN ENTRE EDAD Y EQUIVALENTE ESFÉRICO .....	60
GRÁFICO 14.	CORRELACIÓN ENTRE AGUDEZA VISUAL EN VISIÓN LEJANA SIN CORRECCIÓN EN OJO DERECHO .....	60
GRÁFICO 15.	CORRELACIÓN ENTRE LA AGUDEZA VISUAL EN VISIÓN LEJANA SIN CORRECCIÓN EN OJO DERECHO Y EL EQUIVALENTE ESFÉRICO. ....	61

