

**Distribución de defectos refractivos según las características sociodemográficas de la población pediátrica que asistió a la clínica de optometría de la Universidad Santo Tomás durante el Periodo 2017-2019**

**Diana Katherine Duarte Barrera y Lina Margarita Acevedo Carreño**

**Trabajo de grado para optar el título de Optómetra**

**Director**

**María Catalina Morón Barreto**

**Especialista en Segmento Anterior y Lentes de Contacto**

**Codirectora**

**Diana Cristina Palencia Flórez**

**Magister en Epidemiología**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**División de Ciencias de la Salud**

**Facultad de Optometría**

**2023**

## Contenido

Introducción.....	10
1. Distribución de defectos refractivos según las características sociodemográficas de la población pediátrica que asistió a la clínica de optometría de la Universidad Santo Tomás Durante el Periodo 2017-2019.....	13
1.1 Objetivos .....	13
1.1.1 Objetivo general .....	13
1.1.2 Objetivos específicos .....	13
2. Marco teórico.....	13
2.1 Emetropía .....	14
2.1.1 Proceso de emetropización .....	14
2.2. Agudeza visual .....	16
2.3 Defectos refractivos (ametropía).....	16
2.3.1 Hipermetropía.....	17
2.3.2 Miopía.....	18
2.3.3 Astigmatismo.....	20
2.4 Ambliopía.....	21
2.4.1 Tipos de ambliopía .....	21
2.5 Características sociodemográficas .....	22
2.5.1 Lugar de residencia.....	22
2.5.2 Nivel socioeconómico .....	23
2.5.3 Nivel educativo.....	23
2.5.4 Afiliación en salud.....	24

2.6. Marco legal.....	25
3. Metodología.....	26
3.1 Selección y descripción de los participantes.....	27
3.1.1 Criterios de selección.....	27
3.1.2 Técnica de muestreo.....	27
3.1.3 Cálculo tamaño de muestra.....	28
3.2 Estadística y variables.....	28
3.3 Plan de análisis.....	32
3.3.1 Análisis univariado.....	32
3.3.1 Análisis bivariado.....	32
3.4 Procedimiento.....	33
3.5 Sesgos.....	34
3.5.1 Sesgos de selección.....	34
3.5.2 Sesgos de información.....	34
3.5.3 Sesgo de confusión.....	34
3.6 Consideraciones éticas.....	35
4. Resultados.....	36
4.1 Descripción de las características sociodemográficas.....	37
4.2 Descripción de las características clínicas.....	38
5. Discusión.....	47
6. Conclusiones.....	51
7. Recomendaciones.....	52
Referencias.....	55

Apéndice.....64

**Lista de tablas**

<b>Tabla 1.</b> <i>Operacionalización de las variables</i> .....	29
<b>Tabla 2.</b> <i>Clasificación de las variables</i> .....	31
<b>Tabla 3.</b> <i>Análisis Univariado</i> .....	32
<b>Tabla 4.</b> <i>Análisis bivariado</i> .....	33
<b>Tabla 5.</b> <i>Variables Sociodemográficas cualitativas</i> .....	37
<b>Tabla 6.</b> <i>Variable Cuantitativa Edad</i> .....	38
<b>Tabla 7.</b> <i>Rango de defecto refractivo OD y edad</i> .....	41
<b>Tabla 8.</b> <i>Rango de defecto refractivo OI y edad</i> .....	42
<b>Tabla 9.</b> <i>Variables Clínicas cuantitativas</i> .....	44
<b>Tabla 10.</b> <i>Análisis Bivariado</i> .....	46

**Lista de figuras**

<b>Figura 1.</b> <i>Hipermetropía</i> .....	18
<b>Figura 2.</b> <i>Miopía</i> .....	19
<b>Figura 3.</b> <i>Astigmatismo</i> .....	20
<b>Figura 4.</b> <i>Flujograma selección de participantes</i> .....	36
<b>Figura 5.</b> <i>Agudeza visual mayormente presentada</i> .....	39
<b>Figura 6.</b> <i>Clasificación de edades según su diagnóstico ojo derecho</i> .....	40
<b>Figura 7.</b> <i>Clasificación de edades según su diagnóstico ojo izquierdo</i> .....	41
<b>Figura 8.</b> <i>Edad y valor dióptrico positivo más diagnosticado.</i> .....	45

**Lista de apéndices**

<b>Apéndice A.</b> <i>Carta de autorización para acceder a las historias clínicas</i> .....	64
<b>Apéndice B.</b> <i>Formato para la selección de los participantes</i> .....	66
<b>Apéndice C.</b> <i>Plantilla de recolección de información</i> .....	67

### Resumen

La presente investigación se llevó a cabo teniendo como base el tipo de estudio cuantitativo observacional descriptivo de corte transversal, dado que la investigación no requiere de un seguimiento si no del análisis de historias clínicas de pacientes pediátricos atendidos en la clínica de optometría de la universidad Santo Tomás en un tiempo definido, el tamaño de muestra fue de 86 historias clínicas y; de igual manera, se tuvo en cuenta variables sociodemográficas y clínicas, específicamente los defectos refractivos de los niños atendidos entre el periodo 2017-2019. Se encontró que el género con mayor frecuencia es el femenino con un porcentaje del (54.60%), teniendo en cuenta la edad se encontró el coeficiente de curtosis no presentaba una distribución normal, se registró una mediana de 7 años. Del mismo modo se evidenció que el estrato socioeconómico con mayor presencia de defectos refractivos fue el estrato dos (40.49%). En el caso del defecto refractivo en el ojo derecho, se obtuvo que el (48,46%) presentaban astigmatismo hipermetrópico compuesto y el (19,01%) astigmatismo mixto. Con respecto a esta misma variable, pero en el ojo izquierdo el (47,23%) presentaban el mismo astigmatismo hipermetrópico compuesto, seguido del astigmatismo mixto en mayor porcentaje con respecto al ojo derecho siendo del 23,31%. El defecto refractivo con mayor frecuencia fue astigmatismo hipermetrópico compuesto en ambos ojos, seguido del astigmatismo mixto.

*Palabras clave:* características sociodemográficas, defectos refractivos, niños

### Abstract

The present research was carried out based on the type of quantitative descriptive observational cross-sectional study, that the research does not require follow-up but the analysis of medical records of pediatric patients treated in the optometry clinic of the Santo Tomás University in a defined time, the sample size is 163 medical records, in the same way, variables such as sociodemographic and clinical records were taken into account regarding the refractive defects of the children treated between the period 2017-2019. It was found that the gender most often is female with a percentage of (54.60%), taking into account the age was found the coefficient of kurtosis did not present a normal distribution, a median of 7 years was recorded. In the same way, it was evidenced that the socioeconomic stratum with the greatest presence of refractive defects was stratum two (40.49%). In the case of the refractive defect in the right eye, it was obtained that (48.46%) had compound hypermetropic astigmatism and (19.01%) mixed astigmatism. With respect to this same variable, but in the left eye (47.23%) had the same compound hypermetropic astigmatism, followed by mixed astigmatism in greater percentage with respect to the right eye being 23.31%. The refractive defect most often was compound hypermetropic astigmatism in both eyes, followed by mixed astigmatism.

*Key words:* sociodemographic characteristics, refractive defects, children

## Introducción

Los ojos son una parte del cuerpo importante en la vida del ser humano ya que permiten relacionarse con el mundo, estos órganos se encargan de captar los estímulos para llevarlos al cerebro y brindar información relacionada con el tamaño, distancia, forma y color de lo que está alrededor (1). Además, es un órgano complejo en términos de estructura y función, las alteraciones funcionales se ven reflejadas principalmente con la presencia de defectos refractivos, los cuales surgen cuando el ojo no es capaz de enfocar los rayos de luz sobre la retina y la imagen que se va a proyectar es de forma borrosa, estos se corrigen anteponiendo la corrección adecuada, la cual hace que la imagen se perciba de forma clara y precisa (2).

De acuerdo con la norma técnica para la detección temprana de defectos y patologías visuales, el tamizaje ocular es realizado en la población desde el nacimiento hasta los 3 años, porque en este lapso es donde se desarrollan funciones visuales rápidamente. Los métodos de evaluación son diferentes, debido que cambian de acuerdo con la edad del paciente (3).

Los defectos refractivos no corregidos ponen en desventaja al niño o infante en cuanto al proceso de educación y desarrollo, lo cual genera impacto en su ambiente social, sin embargo, el error refractivo puede ser diagnosticado, cuantificado y corregido de forma fácil (2).

Para el año 2007 la Organización Mundial de la Salud (OMS) dio a conocer que el 20% de la población infantil contaba con miopía, el 5% con hipermetropía y el 75% con astigmatismo (4). En el año 2010, la OMS consideró que en Latinoamérica 26 millones de personas sufren de algún error refractivo no corregido, lo que conlleva a ser la causa más común de deficiencias visuales. Según esta identidad, la mayoría de las personas que presentan defectos refractivos sin corregir tienen recursos muy bajos (4). Además, señaló que el estado de los defectos refractivos en la infancia es impactante, pues se estima que hay 19 millones de niños con este problema, de los

cuales 12 millones son fáciles de diagnosticar y corregir, 1,4 millones de ellos son problemas irreversibles que conducen a la ceguera (5).

En Colombia, el Ministerio de protección social mencionó que para el año 1998 el 50% de la población infantil contaba con defectos refractivos y en el año 2000 se realizó un estudio con 1.250 estudiantes de colegios públicos y privados y se encontró una prevalencia de los defectos refractivos del 42% donde predominaba la hipermetropía con el 59,2%, seguía el astigmatismo con 28,2% y por último la miopía con el 4%; también se reportaba que el 60% de los afectados no utilizaba la corrección óptica. (6).

Es importante resaltar que “La etiología de las ametropías en la población infantil ha sido relacionada a algunos factores sociodemográficos como lo son la edad, el sexo, la raza y nivel educativo” (7). Pocos son los estudios realizados sobre los defectos refractivos, pero se han podido determinar múltiples factores como lo son los genéticos y ambientales.

En los últimos años, se ha observado que muchas disfunciones visuales pueden impactar o perjudicar la calidad de vida de un niño. El llevar a cabo tareas en la escuela, especialmente aquellas que se realizan de cerca, es un aspecto relevante y de mayor consideración, entre las cuales encontramos leer el pizarrón, leer, escribir y muchas otras actividades que se realizan en una institución educativa ya que el estado de su sistema visual va a condicionar su aprendizaje escolar y su desarrollo como persona (8).

Destacando que los pacientes de estratos menos favorecidos en la mayoría de los casos no cuentan con el sustento económico para adquirir su corrección óptica, identificar estas situaciones dentro de los datos sociodemográficos de la historia clínica (HC) de optometría, es importante para poder reconocer la magnitud de la problemática y eventualmente tomar acciones para reducir la misma, a través de la búsqueda de estrategias y/u organizaciones de carácter social en pro de

ayudar a pacientes, con esta condición económica, para que accedan a la respectiva corrección óptica y al tratamiento adecuado para la alteración visual. De esta manera se podría evitar consecuencias a largo plazo y mejorar así la calidad de vida de estas personas. “Colombia debe fortalecer los mecanismos y estrategias de detección temprana y tratamiento oportuno para niños vulnerables” (9).

Debido a la problemática expuesta anteriormente, el propósito de este estudio es aportar información relevante a la clínica de optometría de la Universidad Santo Tomás que permita ampliar el enfoque social de los defectos refractivos para ofrecer una mirada integral del problema, los estudios que ofrecen esta perspectiva permiten proponer otras alternativas educativas para el diagnóstico temprano y el tratamiento responsable de estos defectos en la población a estudio, teniendo en cuenta lo anterior, se planteó la siguiente pregunta problema, ¿Cuál es la distribución de defectos refractivos según las características sociodemográficas de la población pediátrica que asistió a consulta a la Clínica de Optometría de la Universidad Santo Tomás, durante el período de 2017 a 2019?

**1. Distribución de defectos refractivos según las características sociodemográficas de la población pediátrica que asistió a la clínica de optometría de la Universidad Santo Tomás Durante el Periodo 2017-2019**

## **1.1 Objetivos**

### ***1.1.1 Objetivo general***

Analizar la distribución de los defectos refractivos según características sociodemográficas en la población pediátrica que asistió a consulta en la Clínica de Optometría de la Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga durante el periodo de 2017 a 2019.

### ***1.1.2 Objetivos específicos***

Describir los principales defectos refractivos en la población pediátrica que asistió a la clínica de la Universidad Santo Tomás entre el 2017 a 2019.

Describir las características sociodemográficas de la población pediátrica de estudio.

Determinar la prevalencia de defectos refractivos en la población en estudio.

## **2. Marco teórico**

Desde el nacimiento y hasta los 6-7 años el sistema visual del niño deberá enfrentar un cambio hacia la madurez visual, permitiéndole pasar de un emborronamiento que no entiende todavía por la falta de experiencia visual, a la percepción de una imagen nítida y en profundidad que ya puede comprender; cualquier interferencia en el desarrollo puede provocar un retraso de las habilidades visuales lo que afectará las etapas escolares (10). Estos problemas visuales no solo

generan retrasos en su proceso de aprendizaje, también posee un impacto en su desarrollo socio afectivo, debido a que genera dificultades en el desempeño de sus actividades diarias como en su calidad de vida (11). La sociabilidad y la capacidad de relacionarse se ven afectadas en niños con defectos refractivos no corregidos, así como en el comportamiento y la comunicación (12).

Por consiguiente, cuando un niño empieza la etapa escolar, ya debe haber pasado por algunas etapas de su desarrollo para que esté preparado y logre todas las responsabilidades escolares sin nada que interfiera en su aprendizaje.

## **2.1 Emetropía**

El ojo emétrope es aquel que, sin acomodar, forma las imágenes sobre la retina. La relación entre el tamaño del globo ocular y su poder de refracción está equilibrada, se define también como la condición ideal en la que el ojo, sin necesidad de lentes, logra ver de manera nítida tanto objetos lejanos como cercanos; así, el ojo envía al cerebro, a través del nervio óptico, una imagen nítida para una visión correcta (15).

### ***2.1.1 Proceso de emetropización***

Es el proceso donde el desarrollo de los distintos elementos que componen al ojo se concuerda para llegar a la emetropía. De esta manera, este proceso se reconoce como distintas y grandes modificaciones que generan cambios en la refracción del ojo, donde el cristalino tiene un rol bastante relevante. La imagen borrosa formada en la retina debido al gran poder dióptrico del ojo provoca este mecanismo, que es el responsable de hacer los ajustes necesarios para que se produzca la curva de la refracción que hace posible una visión totalmente correcta.

Para que el desarrollo de la agudeza visual pueda producirse, es necesario ejercitar la visión en alguna de sus modalidades como lo son: sensibilidad al contraste, visión binocular, sensibilidad a los colores y campo visual (13). Durante su desarrollo funcional, se pueden evidenciar los cambios en el sistema visual, desde el primer mes al año de edad, en esta etapa los bebés fijan, siguen la luz y llegan a contemplar sus manos a distintas distancias; del sexto al octavo mes pueden coordinar su visión con el movimiento de la mano y se desarrolla la etapa binocular, al año de edad, toca los objetos con los dedos y se considera que la retina infantil alcanza la madurez del adulto (14).

A partir de los 3 años el desarrollo visual es creciente ya que el niño puede copiar un círculo y sus habilidades de lectura y escritura son desarrolladas, de 3 a 6 años se complementa toda la visión, la percepción del espacio visual orientado, lateralidad, entre otros. A los 6 años las capacidades visuales se han desarrollado al 100% y se ha adquirido la coordinación motriz entre los ojos, la percepción de las tres dimensiones. Desde los 6 a los 12 años se consolida la visión eficaz que ira ligada con el buen rendimiento escolar y una buena calidad de vida. (14).

Por consiguiente, cuando un niño empieza la etapa escolar, ya debe haber pasado por algunas etapas de su desarrollo para que esté preparado y logre todas las responsabilidades escolares sin nada que interfiera en su aprendizaje.

Cabe añadir que el inicio de la edad preescolar es caracterizado por ser la fase de desarrollo donde existe menor incidencia de ametropía, ya que estos mecanismos negativos empiezan a operar, en su mayoría, en la adultez (15).

## **2.2 Agudeza visual**

Capacidad del aparato visual para discriminar los detalles en un objeto observado; para su determinación es imprescindible la evaluación de la integridad anatomofisiológica de las estructuras responsable de la captación, enfoque, transmisión e interpretación de los estímulos visuales que incluyen el ojo y la vía visual (15).

## **2.3 Defectos refractivos (ametropía)**

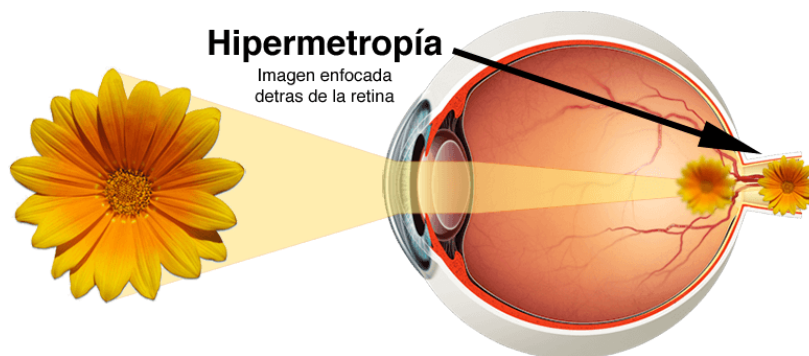
Es una condición refractiva no patológica en la que no existe focalización retinal del sistema óptico, mientras la acomodación se encuentra en reposo. El patrón de focalización de los defectos refractivos puede generar sintomatología variada o ser asintomático cuando es compensado por el sistema visual. Los defectos refractivos son condiciones funcionales de alta frecuencia; cerca del 90% de la población tiene algún defecto refractivo, relegando la emetropía a un porcentaje muy reducido.

El defecto refractivo es independiente de la acomodación por lo cual se define en función de la focalización de los rayos luminosos provenientes del infinito sobre el referente retinal, mientras la acomodación está en reposo absoluto. El defecto refractivo está condicionado por factores como la curvatura corneal, el índice refractivo de los medios refringentes o la longitud anteroposterior del globo ocular; en teoría, todo defecto refractivo manifiesto, genera una imagen borrosa consiente, debido a la formación de círculos de difusión retíales secundarios al desenfoque retinal (16).

### ***2.3.1 Hipermetropía***

Condición refractiva en la cual los rayos luminosos provenientes del infinito focalizan en un punto postero retinal, en ausencia de actividad acomodativa. En este estado refractivo, la acomodación puede compensar el desfase vergencial y posicionar el foco sobre la retina, mientras exista una reserva dióptrica suficiente para compensar la magnitud del defecto refractivo. Funcionalmente, la hipermetropía se origina a partir de insuficiencia dióptrica del sistema, por su naturaleza dióptrica es negativa y requiere corrección con lentes convergentes o de potencia dióptrica positiva. Puede ser causa por un acortamiento del globo ocular o debilidad del poder de refracción de la córnea o del cristalino, esta longitud axial del ojo es demasiado corta ocasionando que el ojo hipermetrope es más pequeño que el normal. La hipermetropía no corregida también puede provocar desbalance en los músculos extra-oculares y presentar estrabismo sobre todo en niños pequeños. Los pacientes que sufren Hipermetropía refieren múltiple sintomatología como dolor ocular, cefaleas y nauseas, en los niños hay falta de interés por la lectura.

En pacientes jóvenes, la amplitud acomodativa compensa parcial o totalmente este tipo de defecto refractivo, mientras que, en los pacientes adultos, la reducción acomodativa limita la agudeza visual en forma generalizada, especialmente en visión próxima, debido a la dificultad de compensación dióptrica. La hipermetropía se manifiesta completamente cerca de los 60 años, una vez que la función acomodativa cesa por completo (16).

**Figura 1. Hipermetropía**

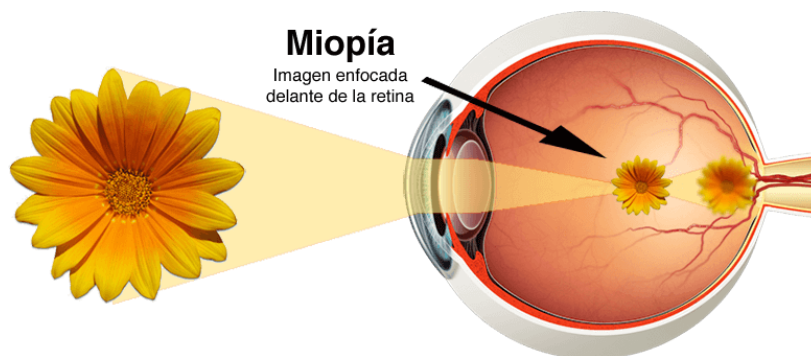
Tomado de (17: parr.1).

**2.3.1.1 Clasificación de la hipermetropía.** Según el Instituto de la Visión (12), los grados de hipermetropía son:

- Bajo: menor a +3.00 Dioptrías
- Moderado: entre +3.25 y +5.00 Dioptrías
- Alto: mayor a +5.25 Dioptrías.

### 2.3.2 Miopía

Condición refractiva en la cual los rayos luminosos procedentes del infinito focalizan en un punto antero retinal, en ausencia de actividad acomodativa. La miopía no puede ser compensada por relajación acomodativa, por lo cual la agudeza visual en visión lejana siempre se encuentra afectada mientras que la visión próxima se encuentra intacta, si el plano de visión se ubica antes del punto remoto. La miopía se constituye como un exceso de potencia dióptrica ocular, que debe corregirse con lentes divergentes (negativos). Respecto al nivel de afección visual el grado de miopía es inversamente proporcional a la agudeza visual (16).

**Figura 2. Miopía**

Tomado de (17: parr.1).

**2.3.2.1. Clasificación de la miopía.** Según el Instituto de la Visión (12), los grados de miopía son:

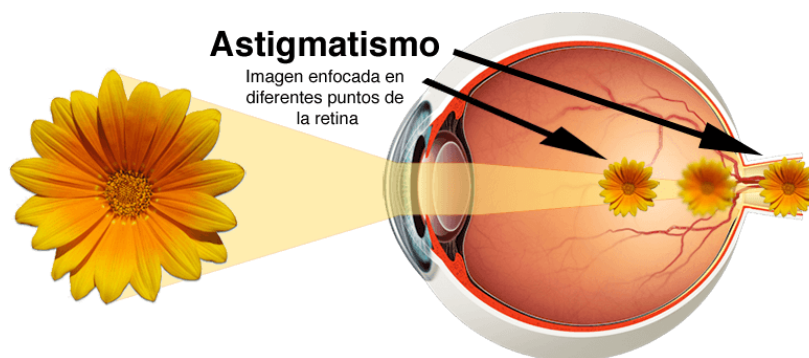
- Baja: menor a -3.00 Dioptrías
- Moderada: entre -3.00 y -6.00 Dioptrías
- Alta: mayor de -6.00 Dioptrías.

En la actualidad se estima que 2.000 millones de personas de la población mundial son miopes, lo cual ha llevado a denominar a la miopía como la epidemia del siglo XXI. Según un informe del Brien Holden Visión Institute, se estima que unos 5.000 millones de personas, es decir, aproximadamente la mitad de la población mundial, serán miopes en el año 2050, entre los cuales una quinta parte se prevé que serán grandes miopes. Esto es realmente preocupante, ya que tendrán mayor riesgo de sufrir alteraciones anatómicas que pueden producir baja visión o ceguera, dependiendo de la severidad de la afectación. (18)

### 2.3.3 Astigmatismo

Estado refractivo en el cual existen dos focos principales correspondientes con los meridianos refractivos principales (MRP) del ojo, a partir de los cuales se generan otros focos intermedios que constituyen el intervalo astigmático; se origina por irregularidad de la superficie corneal anterior y en menor proporción por alteración topográfica de las caras cristalínicas. De acuerdo con el patrón de intersección, existe el astigmatismo regular e irregular; en el primer caso, existe perpendicularidad entre los MRP, lo cual facilita la corrección, por el contrario, el astigmatismo irregular se caracteriza porque los MRP presentan una intersección oblicua que obedece a una irregularidad corneal, ectasia (queratocono), deformación traumática, quemaduras o degeneración corneal (16).

**Figura 3.** *Astigmatismo*



Tomado de (17: parr.1).

**2.3.3.1 Clasificación del astigmatismo.** Según el Instituto de la Visión (12), los grados del astigmatismo son:

- Bajo: 1.00 y 1.50 Dioptrías
- Moderado: 1.75 y 2.50 Dioptrías
- Alto: mayor a 2.50 Dioptrías.

## 2.4 Ambliopía

La ambliopía, también conocida como «ojo vago» consiste en la pérdida de visión de uno o ambos ojos por una falta de uso en el periodo de desarrollo visual. Por lo tanto, es una patología de origen en la infancia.

Los defectos refractivos más ambliopizantes son la hipermetropía, el astigmatismo hipermetrópico y las anisometrías (diferencias refractivas importantes entre los ojos). (19)

### 2.4.1 Tipos de ambliopía

- Ambliopía refractiva: Originada por un error refractivo alto en ambos ojos (isométrica), o una diferencia significativa entre el error en un ojo y en el otro (anisométrica).
- Ambliopía estrábica: Causada por una desviación de uno o ambos ojos y las adaptaciones sensoriales consiguientes al estrabismo (supresión y correspondencia anómala).
- Ambliopía por privación de forma: Cualquier otra causa que provoque una imagen deficiente en la retina (cataratas congénitas, obstáculos en el camino de la luz hacia la pupila, etc.).

La edad que marca la barrera entre buen y mal pronóstico son los 4 años. En el desarrollo de la visión influye la plasticidad cerebral y la edad.

Aunque el desarrollo de la visión culmina a los 7-8 años, la capacidad de mejorar la visión desciende a los 4 años; por esta razón los 4 años es la edad que marca la barrera entre buen y mal pronóstico. Antes de los 4 años, el pronóstico de curación de una ambliopía con tratamiento correcto es muy bueno; a partir de los 4 años, dicho pronóstico baja espectacularmente; y en mayores de 8 años el porcentaje de éxito del tratamiento es casi nulo. Por ello, el diagnóstico y el tratamiento deben ser lo más precoces posible. (20)

## **2.5 Características sociodemográficas**

Social alude a aquello vinculado a la sociedad: el conjunto de individuos que viven en un mismo territorio y respetando normas en común. Lo demográfico, en tanto, se asocia a la demografía, que es el estudio de un grupo humano desde una perspectiva estadística, centrado en su evolución o en un periodo específico.

Un indicador sociodemográfico, de este modo, es un dato que refleja una situación social. Esta información puede obtenerse mediante encuestas, censos o cifras registradas de distintas maneras por organismos estatales (21).

Es un conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer. El sexo no se elige ya que es una construcción determinada por la naturaleza, que viene dada desde el nacimiento. Se diferencia del género, que es una construcción sociocultural referida a los rasgos que la sociedad considera femeninos o masculinos, con múltiples opciones (22).

### ***2.5.1 Lugar de residencia***

Es un término que procede del latín *residens* y que hace mención a la acción y efecto de residir (estar establecido en un lugar, asistir periódicamente por razones de empleo). Puede tratarse del lugar o domicilio en el que se reside de forma permanente, desarrollando sus actividades familiares, sociales y económicas. La influencia del lugar de residencia en el hallazgo de defectos refractivos es significativa dado que la población de zona urbana presenta una mayor industrialización, que trae como consecuencia una mejora en las condiciones económicas de las familias, a comparación de las zonas rurales. Los estilos de vida en la población infantil con

respecto al lugar de residencia, es un factor considerable en el surgimiento de los defectos refractivos mencionados (23) (24).

### ***2.5.2 Nivel socioeconómico***

Se entiende por nivel socioeconómico el conjunto de variables económicas, sociológicas, educativas y laborales por las que se califica a un individuo o un colectivo dentro de una jerarquía social. El nivel socioeconómico suele considerarse, a nivel popular, en base a una escala simple: bajo, medio o alto, aunque no existen unos baremos rígidos que permitan incluir a una persona en uno de estos niveles. Su clasificación a nivel sociológico es, sin embargo, mucho más precisa y se realiza, por regla general, analizando diversos factores dentro de cada una de las mencionadas áreas y asignándoles uno de los valores de dicha escala en función de qué nivel predomina en cada uno de ellos (25).

En la estratificación socioeconómica usada en Colombia para clasificar las viviendas y/o los predios, denominados en 6 estratos, siendo 1 estrato bajo-bajo, 2 estrato bajo, 3 estrato medio-bajo, 4 medio-alto, 5 alto y 6 estrato alto-alto. Los factores socioeconómicos en niños y niñas que viven en condiciones de vulnerabilidad son factores importantes en la carencia de acceso en servicios de salud, en especial la visual, que impiden un diagnóstico y tratamiento oportunos en los estratos más bajos (26).

### ***2.5.3 Nivel educativo***

El nivel educativo de una persona está determinado por una serie ordenada de programas educativos agrupados en relación con una gradación de las experiencias de aprendizaje, conocimiento, habilidades y competencias que imparte cada uno de estos programas. A menudo

los niveles muestran el grado de complejidad y especialización del contenido de un programa educativo, ya sea básico o complejo (27).

Un defecto refractivo no tratado puede ser causante de múltiples problemas en el desarrollo de un niño, que pueden permanecer en la etapa de adolescencia y adultez, trayendo como consecuencias negativas en su nivel educativo, de la salud pública y familiar (28).

#### ***2.5.4 Afiliación en salud***

La afiliación en salud busca generar condiciones que protejan la salud de los colombianos garantizando la universalidad del aseguramiento, la portabilidad o prestación de los beneficios en cualquier lugar del país, preservando la sostenibilidad financiera del sistema, siendo el bienestar del usuario, el eje central y núcleo articulador de las políticas en salud.

La vinculación en salud se da por dos esquemas de aseguramiento: régimen contributivo y régimen subsidiado (29). Según el punto de vista se tienen en cuenta cuatro barreras que de alguna forma imposibilitan el acceso al sistema entre ellos las de tipo geográfico, económico, cultural y normativo, por otra parte, se puede relacionar el tipo de afiliación con el acceso a salud ya que La barrera económica sigue apareciendo como una de las causas principales para no utilizar los servicios entre la población no asegurada y la del régimen subsidiado. (30)

El Plan de Beneficios en Salud (PBS) cubre los lentes oftálmicos externos en vidrio o plástico, incluyendo policarbonato, en los siguientes casos:

Para el Régimen Contributivo: para defectos que disminuyan la agudeza visual, se cubren 1 vez cada año en las personas de 12 años o menos y una vez cada 5 años en los mayores de 12 años, siempre por prescripción de un médico u optómetra. La cobertura incluye la adaptación del lente formulado a la montura; el valor de la montura corre a cargo del usuario.

En el Régimen Subsidiado se cubre así: Para personas menores de 21 años y mayores de 60 años con defectos de agudeza visual, se cubren una vez al año, siempre por prescripción médica o por optometría. La cobertura incluye el suministro de la montura hasta por un valor equivalente al 10% del salario mínimo legal mensual vigente.

Para las personas mayores de 21 y menores de 60 años se cubren los lentes externos una vez cada 5 años por prescripción médica o por optometría para defectos que disminuyan la agudeza visual. La cobertura incluye la adaptación del lente formulado a la montura; el valor de la montura corre a cargo del usuario. En el PBS no se cubre filtros o colores, películas especiales, lentes de contacto, ni líquidos para lentes. (31)

## **2.6. Marco legal**

Para la presente investigación se tuvo en cuenta la ley 372 de 1997 por la cual se reglamenta la profesión de optometría en Colombia y se dictan otras disposiciones, donde se incluyen acciones de prevención frente a patologías oculares mediante diversas estrategias con el fin de mejorar el bienestar de los pacientes. Otra base para esta investigación es la ley 650 del 2001 la cual es el código de ética profesional de optometría (32).

Se tuvo como base la resolución número 8430 de 1993 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Dentro de esta, se encuentra los aspectos éticos que se deben tener en cuenta para las investigaciones, como la protección a la privacidad del individuo sujeto de investigación y el consentimiento informado (33).

Así mismo se considerará como referente la ley 1915 de 2018 “por la cual se modifica la ley 23 de 1982 y se establecen otras disposiciones en materia de derecho de autor y derechos conexos”. Ley expedida para instaurar una igualdad en titulares de derecho de autor con el fin de

evitar la vulneración de estos, de una u otra forma protegiendo el texto que se visualiza a la hora de manejarlo (34).

La Resolución 1995 de 1999 en su artículo 18 señala, que los Prestadores de Servicios de Salud pueden utilizar medios físicos o técnicos para el registro y conservación de la historia clínica como computadoras y medios magnetoópticos, cuando así lo consideren conveniente, atendiendo lo establecido en la Circular 02 de 1997 expedida por el Archivo General de la Nación, o las normas que la modifiquen o adicionen (35).

### **3. Metodología**

El presente trabajo de grado se encuentra inmerso dentro del área de investigación del cuidado primario de la salud visual y ocular desde el desarrollo de la optometría basada en evidencia, y a la línea de investigación 2, Salud colectiva con énfasis en salud visual y ocular porque responde a los objetivos de determinar el estado de salud visual de una población específica porque estudió la distribución de los defectos refractivos según características sociodemográficas en la población pediátrica que asistió a consulta en la clínica de optometría de la Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga durante el periodo de 2017 a 2019.

El tipo de estudio empleado para el trabajo de investigación es observacional descriptivo de corte transversal, es descriptivo dado que este se encuentra diseñado con la intención de no realizar ninguna intervención ni seguimiento a ninguna población o persona; transversal porque va a medir la prevalencia de una población ya definida y observacional porque se tendrá en cuenta la historia clínica de primera vez realizada en el tiempo comprendido entre 2017-2019.

### **3.1 Selección y descripción de los participantes**

La población objeto de estudio son los pacientes pediátricos que asistieron a la clínica de optometría de la Universidad Santo Tomás.

#### ***3.1.1 Criterios de selección***

Los criterios a tener en cuenta fueron los siguientes:

##### *Criterios de inclusión:*

- Pacientes cuyos acudientes firmaron consentimiento informado de estudio adjuntado en la historia clínica
- Niños que asistieron a la clínica de Optometría de la Universidad durante el año 2017 al 2019 por primera vez.

##### *Criterios de exclusión:*

- Historia clínica de control
- Niños mayores de 12 años
- Pacientes pediátricos que en sus historias clínicas no se registren datos del estado refractivo

#### ***3.1.2 Técnica de muestreo***

La técnica de muestreo que se aplicó para este proyecto de investigación es no probabilística por conveniencia donde se incluyó a los pacientes que cumplieron con los criterios establecidos anteriormente.

### 3.1.3 Cálculo tamaño de muestra

La prevalencia de astigmatismo en niños es del 16,5% este porcentaje se menciona en el artículo “Defectos refractivos en una población infantil escolarizada en Bogotá DC” publicado en el año 2011; De la misma manera el tamaño poblacional se tiene en cuenta según lo registrado en el Sistema de Información de los Procesos Clínicos Odontológicos (SIPCO) de la Universidad Santo Tomás correspondiente al número de pacientes pediátricos atendidos en el periodo comprendido entre 2017-2019.

Tamaño Poblacional: 866

Proporción esperada: 16,500%

Nivel de confianza: 95,0%

Efecto de diseño: 0,5

Precisión (%)	Tamaño de muestra
-----	-----
86	5,000

Se revisaron 86 historias clínicas de la universidad Santo Tomás que cumplieran con los criterios de selección establecidos

### 3.2 Estadística y variables

Para el desarrollo de la investigación se tuvo en cuenta variables sociodemográficas de los pediátricos (edad, sexo, estrato socioeconómico, nivel educativo) y variables clínicas (defectos refractivos como miopía, hipermetropía y astigmatismo). Las variables anteriormente nombradas se describen a continuación:

**Tabla 1.** Operacionalización de las variables

Objetivos	Variable	Definición conceptual	Definición operacional
Sociodemográficas	Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo. Entendiéndose este desde su nacimiento hasta la actualidad	Años
	Sexo	Es un conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer	Masculino Femenino
	Lugar de residencia	Es un término que procede del latín <i>residens</i> y que hace mención a la acción y efecto de residir. Una residencia también es una casa o vivienda	Rural Urbano
	Nivel socioeconómico	Es el conjunto de variables económicas, sociológicas, educativas y laborales por las que se califica a un individuo o un colectivo dentro de una jerarquía social.	1 2 3 4 5 6
	Nivel educativo	Está determinado por una serie ordenada de programas educativos agrupados en relación a una gradación de las experiencias de aprendizaje, conocimiento, habilidades y competencias que imparte cada uno de estos programas. A menudo los niveles muestran el grado de complejidad y especialización del contenido de un programa educativo, ya sea básico o complejo	Ninguno Preescolar (Transición) Primaria Secundaria

Objetivos	Variable	Definición conceptual	Definición operacional
	Afiliación a salud	Busca generar condiciones que protejan la salud de los colombianos garantizando la universalidad del aseguramiento. La vinculación en salud se da por dos esquemas de aseguramiento: régimen contributivo y régimen subsidiado.	Contributivo Subsidiado Régimen especial
	Antecedentes familiares con defectos refractivos	Acción, dicho o circunstancia que sirve para comprender o valorar hechos posteriores.	Si No
Características clínicas visuales	Defectos refractivos	Condición refractiva no patológica, es decir, sin compromiso físico o funcional de las estructuras oculares, en la que no existe focalización retinal del sistema óptico	Miopía Hipermetropía Astigmatismo Ametropía en estudio
	Agudeza visual	Capacidad de nuestro sistema de visión para discriminar e identificar nítidamente para el análisis del estudio será tenida en cuenta sin corrección y con corrección.	Sin corrección Con corrección
	Esfera	Unidad de medida, suele ir en pasos de 0.25 y corresponde a la potencia esférica que cada persona con algún defecto refractivo necesita en su corrección	Dioptrías
	Cilindro	Indica la cantidad de potencia del lente para la corrección del astigmatismo. Si no aparece	Dioptrías

Objetivos	Variable	Definición conceptual	Definición operacional
		nada en esta columna, es que no tiene astigmatismo	
	Eje	Describe el meridiano principal del lente que no contiene la potencia del cilindro para corregir el astigmatismo. El eje se define con un número del 1 al 180. El número 90 corresponde al meridiano vertical del ojo y el número 180 corresponde al meridiano horizontal.	Eje

**Tabla 2.** *Clasificación de las variables*

Variable	Calificación naturaleza	Calificación según escala de medición
Edad	Cuantitativa	Razón discreta
Sexo		
Lugar de residencia		Nominal dicotómica
Nivel socioeconómico	Cualitativa	Nominal politómica
Nivel educativo		
Afiliación a salud		
Antecedentes familiares con defectos refractivos		Nominal dicotómica
Defectos refractivos		Nominal politómica
Agudeza visual		Razón continua
Esfera	Cuantitativa	
Cilindro		Razón discreta
Eje		

### 3.3 Plan de análisis

#### 3.3.1 Análisis univariado

Se realizó el cálculo del análisis univariado teniendo en cuenta la clasificación de las variables presentadas anteriormente.

**Tabla 3.** *Análisis Univariado*

Variable	Análisis Univariado	Gráfica
Sexo		
Lugar de residencia		
Nivel socioeconómico	Se debe realizar por distribución por frecuencia absoluta y relativa.	Diagrama sectorial
Nivel educativo		Pictograma
Afiliación a salud		Diagrama de barras
Defectos refractivos		
Edad	Se debe realizar por coeficiente de asimetría y curtosis.	
Agudeza visual		
Esfera	-Cálculo medida de tendencia central, se reporta promedio (cuando se tiene una distribución normal) y Mediana (cuando se tiene una distribución No normal)	Histograma
Cilindro		
Eje		

#### 3.3.1 Análisis bivariado

Se realizaron cruces de pares de variables, las cuales se lograron definir de la siguiente manera:

**Tabla 4.** *Análisis bivariado*

Variables	Cruce de variables	Análisis estadístico
Defecto refractivo	Edad	T-student /Rangos de Wilcoxon
Defecto refractivo	Esfera	
Defecto refractivo	Cilindro	
Defecto refractivo	Eje	
Defecto refractivo	Agudeza visual	
Defecto refractivo	Sexo	Chi cuadrado / Exacta de Fisher
Defecto refractivo	Nivel educativo	
Lugar de residencia	Nivel socioeconómico	
Nivel socioeconómico	Afiliación en salud	
Nivel educativo	Nivel socioeconómico	

### 3.4 Procedimiento

- Se solicitó el respectivo permiso para el acceso a la información de las historias clínicas pediátricas a la Dirección General de Clínicas de Optometría de la Universidad Santo Tomás.
- Una vez se obtuvo el permiso, se seleccionaron las historias clínicas que cumplan los requisitos establecidos en los criterios de selección
- Al tener las historias seleccionadas el paso a seguir a realizar fue la transcripción de la información necesaria en el formato de plantilla de recolección de información (Apéndice B)
- Luego de tener ya toda la información esta se registró y se validó en una base de datos en el programa de Microsoft Excel
- Posteriormente, se aplicó el análisis a los datos de acuerdo a la naturaleza de cada variable y según la prueba estadística implementada, donde se calculó la medida de tendencia

central y de dispersión para aquellas variables de origen cuantitativas y para las cualitativas se tuvo en cuenta las medidas de frecuencia absoluta y relativa.

- Finalmente, se hizo el cálculo de las variables y se completó el capítulo de los resultados y discusión.

### **3.5 Sesgos**

#### ***3.5.1 Sesgos de selección***

Las historias clínicas que no cumplieron con los criterios relevantes para el estudio se excluyeron por medio de una revisión de todas las historias realizadas en los periodos 2017-2019 en la clínica de optometría de la Universidad Santo Tomás.

#### ***3.5.2 Sesgos de información***

Los examinadores varían constantemente, por lo cual la información obtenida se vio afectada por el criterio del evaluador, para confirmar que la información esté completa se realizó por medio de una lista de chequeo, por lo tanto, las historias que no contaron con la información necesaria no se tuvieron en cuenta para el estudio. Del mismo modo, se contó con el apoyo de un docente para disminuir la probabilidad de error, también las historias contaron con un formato de almacenamiento en una base de datos, sometidos a doble digitación donde cada autor tuvo consigo dicha base.

#### ***3.5.3 Sesgo de confusión***

Dada la información consultada en la literatura y en las historias clínicas no se evidenciaron variables confusoras.

### 3.6 Consideraciones éticas

En el presente apartado se tuvo en cuenta la resolución número 8430 de 1993 del Ministerio de salud de Colombia, por lo cual se aplicó la presente investigación que se clasifica como sin riesgo implementado en el Artículo 11 donde se habla de aquellas investigaciones que emplean técnicas y métodos de investigación retrospectivos que no se realiza ninguna intervención biológica, fisiológica, psicológica o sociales de los individuos, dicho lo anterior entre ellas se encuentran: las revisiones de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta (36)(37).

Por ello, la investigación no presentó ningún riesgo y tuvo consigo siempre presente la firma del consentimiento informado por parte del representante legal realizado en la Universidad Santo Tomás. De la misma manera se tuvo en cuenta lo establecido en el informe de Belmont y la declaración de Helsinki, con respecto a los cuatro principios bioéticos, los cuales son:

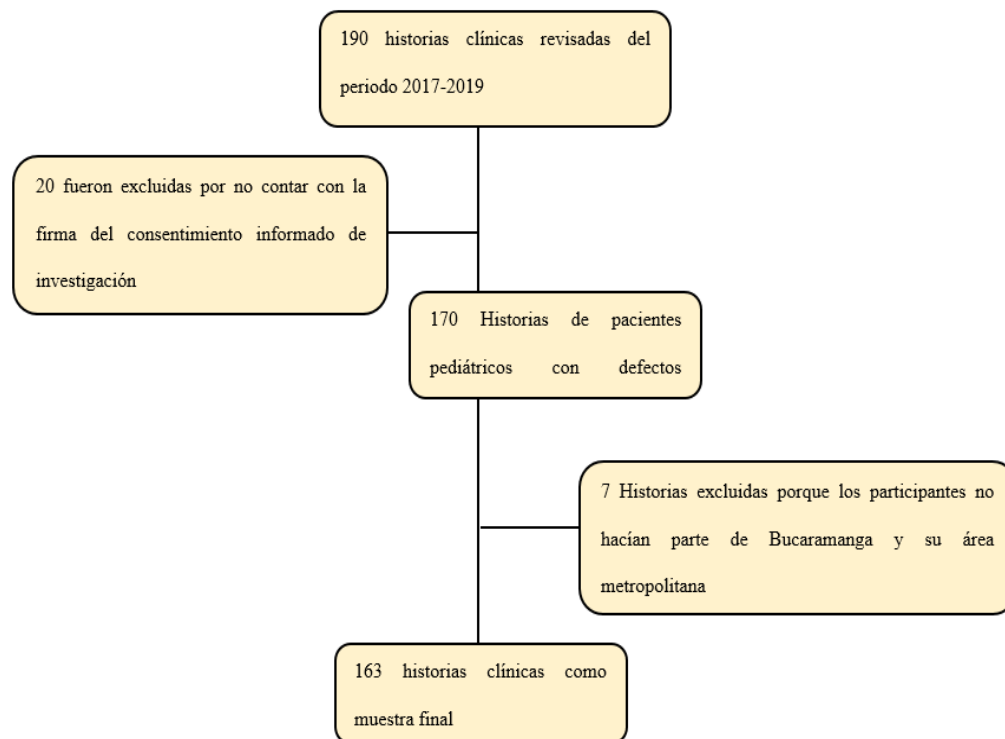
- **Autonomía:** Mediante la firma del consentimiento de investigación por parte del representante legal del menor, Del mismo modo mediante el respeto se propone proveer la intimidad y la protección de la información personal.
- **Beneficencia:** Para los profesionales de la salud visual y ocular es de gran importancia ampliar el campo de estudio e investigación para de esta forma tener presente en la atención clínica la distribución de los defectos refractivos teniendo en cuenta las características de la población pediátrica.
- **No-maleficencia:** Para dar cumplimiento al principio se da manteniendo el análisis de las historias clínicas, no revelando la identidad de los participantes con el fin de no causar daño que puedan generar daños físicos, psicológicos y legales

- Justicia: La selección de los participantes se realizará mediante el cumplimiento de los criterios de selección, en el cual se evitará caer en algún tipo de discriminación.

#### 4. Resultados

Se revisaron 190 historias clínicas (HC) pediátricas de pacientes con defectos refractivos atendidos entre el periodo 2017-2019, el 100% de estos pacientes acudieron por el servicio de pediatría de la universidad Santo Tomás, de las cuales se incluyeron finalmente 163 historias clínicas.

**Figura 4.** *Flujograma selección de participantes*



#### 4.1 Descripción de las características sociodemográficas

Teniendo en cuenta las 163 historias clínicas de la muestra final, el 54.60% (89) fueron personas del género femenino, 40.49% (66) eran de estrato socioeconómico dos (Ver Tabla 5). El 39.26% (64) eran residentes de la ciudad de Bucaramanga y un 31.39% (52) de Floridablanca.

Con respecto al nivel educativo, el 20,25% (33) de los que asistieron a la consulta pediátrica eran no escolarizados, seguido de los pediátricos de primero primaria con un 15,34% (25) (ver Tabla 5). Dado el régimen en salud el 47,24% (77) pertenecían al subsidiado y el 43.56% (71) al contributivo (Ver Tabla 5).

En el estudio también se tuvo presente el rango de edad como variable cuantitativa donde el 52,15% (85) de los participantes se encontraban entre los 7 a los 12 años de edad.

**Tabla 5.** Variables Sociodemográficas cualitativas

Variables	Frecuencia Absoluta (n)	Frecuencia Relativa (%)
Genero		
Femenino	89	54,60
Masculino	74	45,40
Lugar de residencia		
Bucaramanga	64	39,26
Floridablanca	52	31,90
Girón	20	12,27
Piedecuesta	27	16,56
Nivel educativo		
Cuarto primaria	14	8,59
Guardería	1	0,61
No escolarizado	33	20,25
No registra	7	4,29
Preescolar	21	12,88
Primero Primaria	25	15,34
Quinto primaria	15	9,20
Segundo Primaria	19	11,66
Séptimo Bachiller	3	1,84
Sexto Bachiller	13	7,98
Tercero Primario	12	7,36
Régimen de Afiliación		
Contributivo	71	43,56
Régimen Especial	15	9,20
Subsidiado	77	47,24
Rango de edad		

<b>Variables</b>	<b>Frecuencia Absoluta (n)</b>	<b>Frecuencia Relativa (%)</b>
De 1 a 6 años	78	47,85
De 7 a 12 años	85	52,15
Estrato socioeconómico		
1	14	8,59
2	66	40,49
3	54	8,59
4	24	14,72
5	2	1,23
6	3	1,84

La distribución de esta variable (edad) no presentó una distribución normal según el coeficiente de curtosis, registró una mediana de 7 años, con un valor mínimo de 1 y máximo de 12 (Ver tabla 6).

**Tabla 6.** *Variable Cuantitativa Edad*

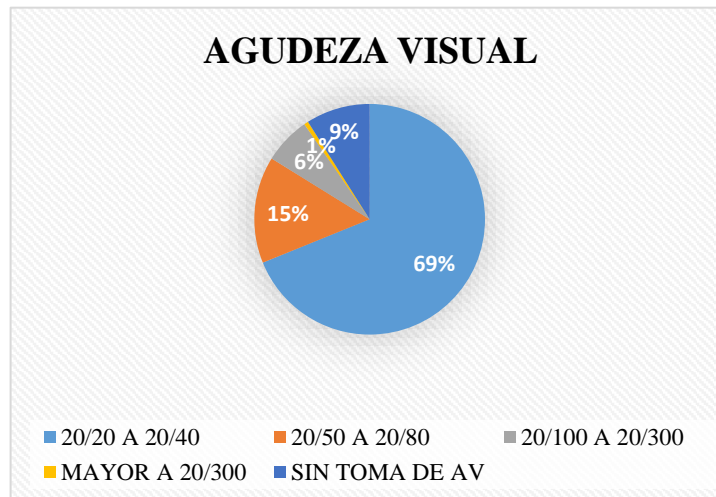
<b>Variable</b>	<b>Análisis estadístico</b>
Edad	
Coefficiente de asimetría	-0.11
Curtosis	-0.8
Mediana (Med de tendencia central)	7
Mínimo-Max (Med dispersión)	1 a 12

#### **4.2 Descripción de las características clínicas**

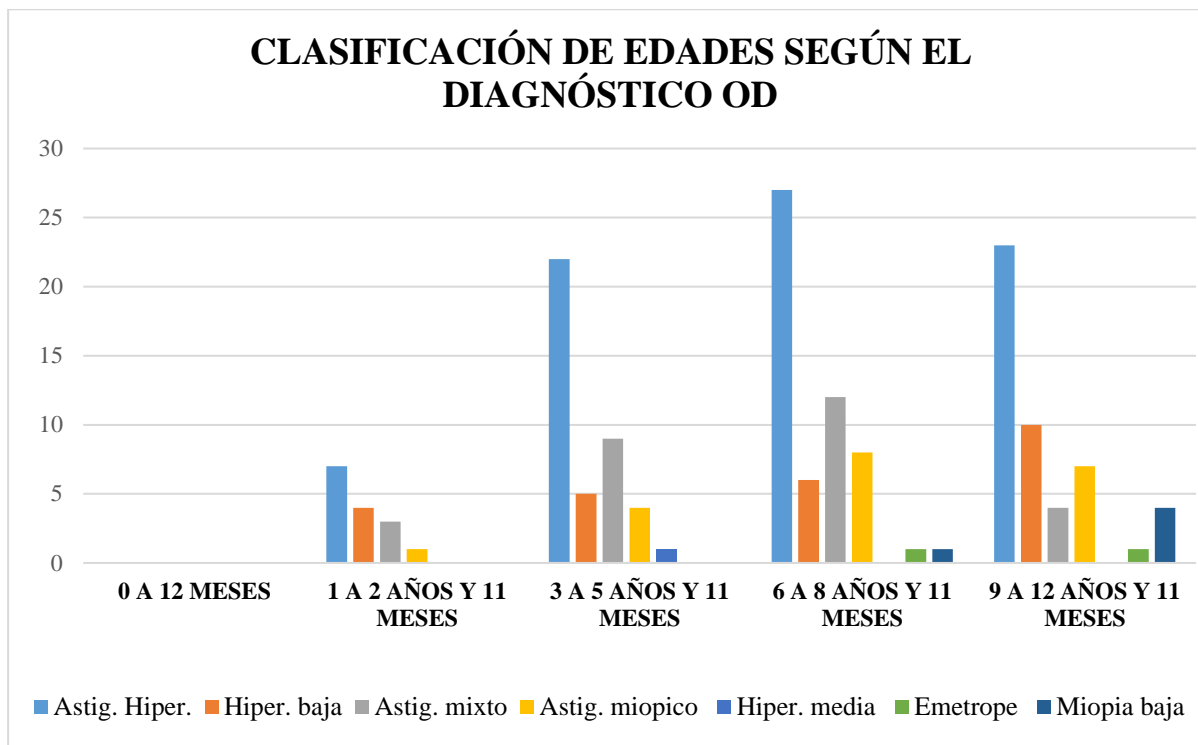
Dentro de las variables clínicas, se encuentra la agudeza visual tanto en visión lejana como visión próxima de ambos ojos y tanto sin corrección como con corrección. Para visión lejana sin corrección en ojo derecho y ojo izquierdo se clasificó entré AV 20/20 a 20/40, 20/50 a 20/80, 20/100 a 20/300 y de 20/300 en adelante. Los pacientes atendidos durante estas fechas registran que la mayoría de las evaluaciones de agudeza visual oscila entre 20/20 y 20/40 es decir el 69% de los pacientes entre los distintos rangos de edades tienen buena agudeza visual sin corrección ambos ojos, seguido de esto el 20/50 hasta 20/80 tuvo mayor cantidad de pacientes con este tipo

de agudeza visual con un reporte del 15%, teniendo en cuenta que en algunos casos puntuales no se logró una toma adecuada de la agudeza visual. (Ver figura 5).

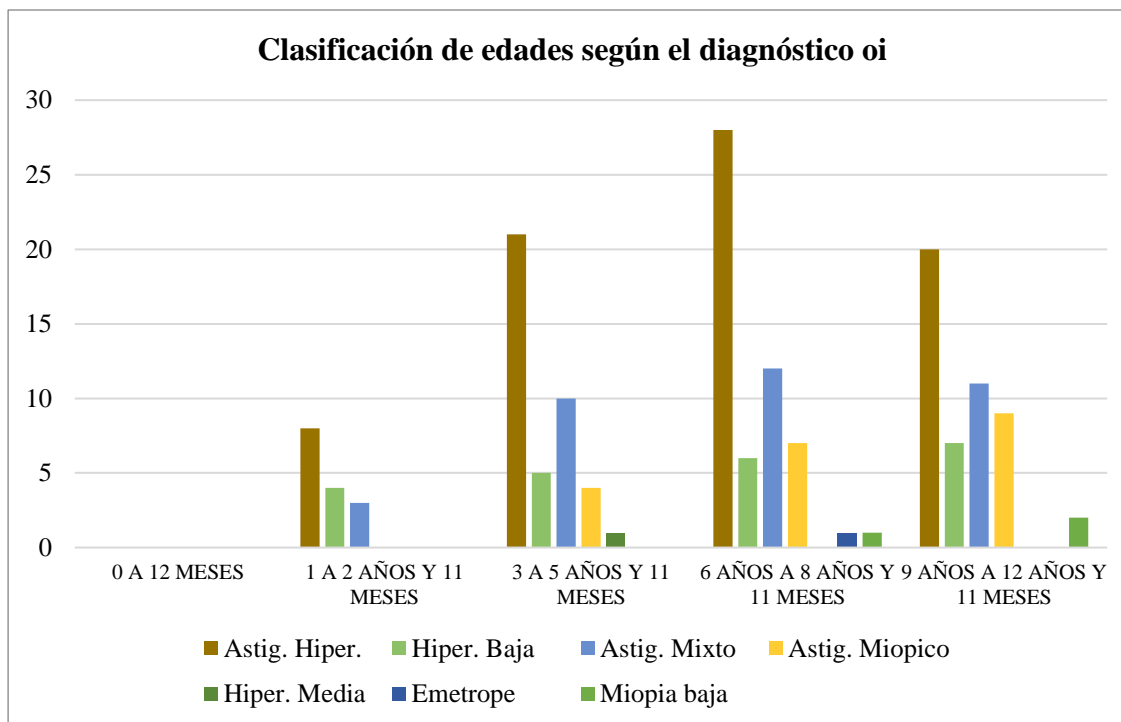
**Figura 5.** *Agudeza visual mayormente presentada*



En lo que respecta el valor del defecto refractivo más frecuente por edades se puede observar que el astigmatismo hipermetrópico es el más frecuente en las categorías estudiadas. se reporta que entre el primer año y los 2 años y 11 meses el 47% de los pacientes fue diagnosticado con astigmatismo hipermetrópico, entre 3 y 5 años y 11 meses el 54%, 6 años a 8 años y 11 meses el 49% con el mismo defecto refractivo y de los 9 a los 12 años y 11 meses un reporte del 47% de astigmatismo hipermetrópico lo que nos demuestra que esta fue la patología más frecuente entre todas las edades estudiadas en el ojo derecho en cada paciente teniendo en cuenta que menores de 12 meses no asistieron a consulta durante el periodo de tiempo entre 2017 y 2019. (Ver figura 6)

**Figura 6.** Clasificación de edades según su diagnóstico ojo derecho

Analizando los datos encontrados al estudiar el diagnóstico según las edades en ojo izquierdo se encuentran valores muy similares a aquellos diagnosticados en ojo derecho es decir, el 53% de los pacientes entre 1 y 2 años y 11 meses fue diagnosticado con astigmatismo hipermetrópico, entre los 3 años y 5 años y 11 meses el 51% de los 6 a los 8 años y 11 meses igualmente el 51% y entre los 9 años a 12 años y 11 meses el 41%, teniendo en cuenta que pacientes menores de 12 meses no asistieron a la clínica o no fueron atendidos y/o debidamente registrados en la base de datos durante ese tiempo por lo que la patología más diagnosticada durante el periodo en mención fue astigmatismo hipermetrópico. (Ver figura 7).

**Figura 7.** Clasificación de edades según su diagnóstico ojo izquierdo

Para complementar la información anterior respecto a datos específicos entre rangos de edades, patologías refractivas diagnosticadas y número de diagnósticos exactos se recomienda analizar la siguiente tabla. (Ver tabla 7 y 8)

**Tabla 7.** Rango de defecto refractivo OD y edad

Rango de edad	Defecto refractivo OD	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
1 a 2 años y 11 meses	Astigmatismo hiperométrico	7	47
	Hipermetropía baja	4	27
	Astigmatismo mixto	3	20
	Astigmatismo miópico	1	7
	Total diagnostico	15	100
3 a 5 años	Astigmatismo hiperométrico	22	54
	Hipermetropía baja	5	12
	Astigmatismo mixto	9	22
	Astigmatismo miópico	4	10

<b>Rango de edad</b>	<b>Defecto refractivo OD</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>
	Hipermetropía media	1	2
	Total diagnostico	41	100
6 a 8 años	Astigmatismo hipermetropico	27	49
	Hipermetropía baja	6	11
	Astigmatismo mixto	12	22
	Astigmatismo miópico	8	15
	Hipermetropía media	0	0
	Emétrope	1	2
	Miopía baja	1	2
	Total diagnostico	55	100
9 a 12 años	Astigmatismo hipermetrópico	23	47
	Hipermetropía baja	10	20
	Astigmatismo mixto	4	8
	Astigmatismo miópico	7	14
	Hipermetropía media	0	0
	Emétrope	1	2
	Miopía baja	4	8
	Total diagnostico	49	100

**Tabla 8.** *Rango de defecto refractivo OI y edad*

<b>Rango de edad</b>	<b>Defecto refractivo OI</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>
1 a 2 años y 11 meses	Astigmatismo hipermetrópico	8	53
	Hipermetropía baja	4	27
	Astigmatismo mixto	3	20
	Astigmatismo miópico	0	0
	Total diagnostico	15	100
3 a 5 años	Astigmatismo hipermetrópico	21	51
	Hipermetropía baja	5	12
	Astigmatismo mixto	10	24
	Astigmatismo miópico	4	10
	Hipermetropía media	1	2
		41	100

Rango de edad	Defecto refractivo OI	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
6 a 8 años	Astigmatismo hipertrópico	28	51
	Hipermetropía baja	6	11
	Astigmatismo mixto	12	22
	Astigmatismo miópico	7	13
	Hipermetropía media	0	0
	Emétrope	1	2
	Miopía baja	1	2
	Total diagnostico	55	100
9 a 12 años	Astigmatismo hipertrópico	20	41
	Hipermetropía baja	7	14
	Astigmatismo mixto	11	22
	Astigmatismo miópico	9	18
	Hipermetropía media	0	0
	Emétrope	0	0
	Miopía baja	2	4
	Total diagnostico	49	100

En conjunto con la información presentada en los apartados anteriores se demuestra que la edad de los pacientes que más frecuenta la clínica de la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga oscila entre los 6 a 8 años y 11 meses ya que el reporte de diagnosticados fue de 55 pacientes al menos durante el periodo entre 2017 y 2019 y la edad menos frecuentada que no alcanza ni una atención durante este periodo fue aquellos menores de 12 meses seguido de los pacientes entre edades de 1 a 2 años y 11 meses.

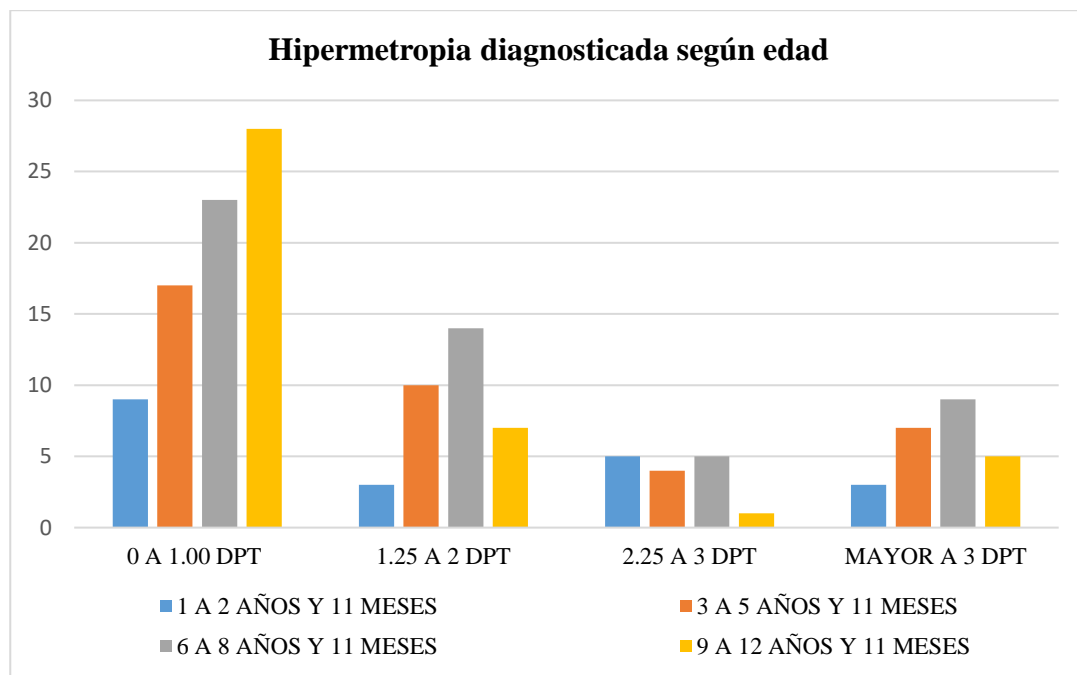
Con respecto a las variables clínicas cuantitativas encontramos la esfera, cilindro y eje de ambos ojos, donde se encontró que la esfera de ojo derecho en cuanto al coeficiente de curtosis no presentaba una distribución normal, mientras que el de asimetría si, la mediana es 1, con un mínimo y máximo -12,75 a 9,75, con respecto a las demás variables esfera ojo izquierdo, cilindro de ambos ojos y eje de ambos ojos no presentaban distribución normal para asimetría y curtosis (Ver tabla 9).

**Tabla 9.** *Variables Clínicas cuantitativas*

<b>Variable</b>	<b>Análisis estadístico</b>
Esfera ojo derecho	
Coeficiente de asimetría	-0,62
Curtosis	11,68
Mediana (Med de tendencia central)	1
Mínimo-Max (Med dispersión)	-12,75 a 9,75
Cilindro ojo derecho	
Coeficiente de asimetría	1,58
Curtosis	2,48
Mediana (Med de tendencia central)	0,75
Mínimo-Max (Med dispersión)	-0,25 a -6,00
Eje ojo derecho	
Coeficiente de asimetría	3,02
Curtosis	8,89
Mediana (Med de tendencia central)	0
Mínimo-Max (Med dispersión)	0 a 1,75
Esfera ojo Izquierdo	
Coeficiente de asimetría	1,51
Curtosis	4,49
Mediana (Med de tendencia central)	1
Mínimo-Max (Med dispersión)	-4,00 a 10,75
Cilindro ojo Izquierdo	
Coeficiente de asimetría	1,20
Curtosis	0,43
Mediana (Med de tendencia central)	0,75
Mínimo-Max (Med dispersión)	-0,25 a -6,00
Eje ojo Izquierdo	
Coeficiente de asimetría	1,79
Curtosis	1,54
Mediana (Med de tendencia central)	0
Mínimo-Max (Med dispersión)	0 a 1,75

Adicional a la información anterior, se realizó un análisis detallado de cuál era el valor dióptrico más frecuente de hipermetropía siendo o no esférica y en qué edad fue diagnosticada mayormente a lo que se encuentra; el valor dióptrico con mayor diagnóstico está entre 0 y +1.00 dioptría con un reporte de mayoría de casos de los 9 años a 12 años y 11 meses sin embargo se debe aclarar que este valor dióptrico fue el más diagnosticado en cada una de las edades mencionadas en el estudio es decir entre el primer año y los 12 años y 11 meses teniendo en cuenta de igual manera la ausencia de pacientes igual o menor a los 12 meses entre las fechas. (Ver figura 8)

**Figura 8.** Edad y valor dióptrico positivo más diagnosticado.



En la investigación se realizó un cruce de variables entre los defectos refractivos y las variables sociodemográficas (Ver Tabla 10).

Para el caso del lugar de residencia el 45.31% (29) de los habitantes de la ciudad de Bucaramanga presentaron astigmatismo hipermetrópico, de igual forma las niñas con un 50,56% (45) (Ver Tabla 9), En cuanto a nivel educativo y el defecto refractivo se observa que el

astigmatismo hipermetrópico está presente en los pacientes pediátricos no escolarizados en un 60.61% (20), seguido de los preescolares, primero y segundo de primaria lo cual evidencia que es muy frecuente en niños que presentan mayores trabajos en visión próxima en edades entre 1 a 6 años con un 51,28% (40) (Ver Tabla 10)

Con lo descrito anteriormente se demuestra que las variables sociodemográficas como estrato, lugar de residencia, régimen de afiliación, nivel educativo no tienen relación con la distribución del defecto refractivo.

**Tabla 10. Análisis Bivariado**

	Astig. Hm	Astig. Miópico	Astig. Mixto	Emétrop e	Hm baja	Hm media	Miopía baja	Valor P
<b>Estrato % (n) socioeconómico</b>								
Cinco	1.3 (1)	0.0 (0)	882.63 (1)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.665
Cuatro	11.69(9)	10.00(2)	18.42(7)	100.00(1)	22.73(5)	0.00(0)	0.00(0)	
Dos	41.56 (32)	35.00(7)	47.37(18)	0.00(0)	36.36(8)	0.00(0)	25.00(1)	
Seis	1.30 (1)	10.00(2)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	
Tres	33.78 (26)	40.00(8)	23.68(9)	0.00(0)	31.82(7)	100.00(1)	75.00(3)	
Uno	10.39 (8)	5.00 (1)	7.89(3)	0.00(0)	9.09(2)	0.00(0)	0.00(0)	
<b>Municipio</b>								
Bucaramanga	45.31(29)	14.06(9)	26.56(17)	0.00(0)	12.50(8)	0.00(0)	1.56(1)	0.919
Floridablanca	46.15(24)	11.54(6)	21.15(11)	1.92(1)	17.31(9)	1.92(1)	0.00(0)	
Girón	50.00 (10)	10.00 (2)	25.00 (5)	0.0 (0)	10.00(2)	0.0 (0)	5.00 (1)	
Piedecuesta	51.85(14)	11.11(3)	18.52 (5)	0.00(0)	11.11(3)	0.00(0)	7.41(2)	
<b>Régimen de Afiliación</b>								
Contributivo	45.07(32)	11.27(8)	22.54(16)	1.41(1)	14.08(10)	1.41(1)	4.23(3)	0.586
Régimen Espec	26.67(4)	20.00(3)	26.67(4)	0.00(0)	26.67(4)	0.00(0)	0.00(0)	
Subsidiado	103,33 (41)	60.67 (9)	24.00 (18)	0.61(1)	10.67 (8)	0.61(1)	1.33 (1)	
<b>Genero</b>								

	Astig. Hm	Astig. Miópico	Astig. Mixto	Emétrope	Hm baja	Hm media	Miopía baja	Valor P
Femenino	50.56(45)	12.36(11)	21,35(19)	1.12(1)	12.36(11)	0.00(0)	2.25(2)	0.897
Masculino	43.24(32)	12,16(9)	25.68(19)	0.00(0)	14.86(11)	1.35(1)	2.70(2)	
<b>Nivel Educativo</b>								
Cuarto primaria	28.57(4)	14.29(2)	35,71(5)	0.00(0)	14.29(2)	0.00(0)	7.14(1)	0.786
Guardería	100.00(1)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	
No escolarizado	60.61(20)	3.03(1)	21.21(7)	0.00(0)	15.15(5)	0.00(0)	0.00(0)	
No registra	42.86(3)	28.57(2)	14.29(1)	0.00(0)	14.29(1)	0.00(0)	0.00(0)	
Preescolar	50.00(10)	10.00(2)	120.00(5)	0.00(0)	15.00(3)	5.00(1)	0.00(0)	
Primero Primaria	73.01(10)	65.08(7)	16.67(3)	0.00(0)	45.24(5)	0.0 (0)	0.00(0)	
Quinto primaria	40.00(6)	0.00(0)	20.00(3)	0.00(0)	26.67(4)	100.00(1)	13.33(2)	
Segundo Primaria	104.44(10)	21.11(1)	52.22(5)	11.11(1)	11.11(1)	0.00(0)	0.00(0)	
Séptimo Bachiller	0.00(0)	33.33(1)	0.00(0)	0.00(0)	33.33(1)	0.00(0)	33.33(3)	
Sexto Bachiller	38.46(5)	23.08(3)	38.46(5)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	
Tercero Primario	66.67(8)	0.00(0)	33.33(4)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	
<b>Edad</b>								
De 1 a 6 años	51.28(40)	12.82(10)	20.51(16)	0.00(0)	14.10(11)	1.28(1)	0.00(0)	0.349
De 7 a 12 años	43.53(37)	11.76(10)	25.88(22)	1.18(1)	12.94(11)	0.00(0)	4.71(4)	

## 5. Discusión

En la presente investigación se estudió la distribución de defectos refractivos según las características sociodemográficas de la población pediátrica que asistió a la clínica de optometría de la Universidad Santo Tomás, durante el periodo 2017-2019. El estudio incluyó la revisión de 86 historias clínicas en las cuales se identificó que la edad media de las personas afectadas por

defectos refractivos es de 7 años. Esta edad se relaciona con los resultados de la investigación realizada por Lince, Camacho y Kunzel (2016) cuya muestra fue de 112 niños entre los 7 y los 14 años; allí la edad promedio fue 7,8 y 7,9 años (1).

Existen diferentes factores por los cuales se puede ver afectado el proyecto de investigación, por parte del diagnóstico y formulación a pesar de que los evaluadores pueden variar por cada consulta la Universidad Santo Tomás en sus Clínicas de Optometría cuenta con docencia al servicio por lo que permite una valoración acertada y completa.

La agudeza visual se puede ver afectada por distintos factores como producción lagrimal deficiente, uso y exceso de video terminales, distancias inadecuadas al momento de realizar actividades demandantes en visión próxima, problemas acomodativos, patologías puntuales o aquellas que causen síntomas como prurito y fatiga visual, entre otras.

En los niños actualmente el uso de pantallas de manera inadecuada puede causar problemas en etapas tempranas y datos refractivos que no se asocian a la edad correspondiente y es por esto que según la literatura los pacientes pediátricos deben mantener una fórmula positiva que vaya disminuyendo con el tiempo de manera “proporcional” a su agudeza visual, sin embargo hay pacientes que tienen formulas asociadas a su edad pero la agudeza visual es muy buena, esto nos dirige a que según los hábitos de cada paciente la formulación y a su vez la agudeza visual puede variar incluso entre ciertos periodos de tiempo que el paciente realice sus controles pueden haber cambios notables, a pesar de esto los pacientes hipermétropes tienen mejor pronóstico es decir aquellos niños menores de 12 años que presenten fórmulas negativas o valores neutros al momento del examen son pacientes en potencia a ser miopes en lo que resta de su vida sin dejar a un lado que hipermetropías o astigmatismos acompañados de valores positivos altos puedan generar

ambliopías o aquellas que no disminuyan de manera progresiva hará que el paciente requiera corrección óptica.

Por otra parte, la investigación de prevalencia de los defectos refractivos en niños atendidos en la Universidad El Bosque en el año 2019, realizada por Cubillos y Morales se compone de 90 historias clínicas, donde se tuvieron en cuenta variables como estado refractivo, sexo y la edad. Dicha investigación muestra datos de edad entre los 7 a 10 años, aunque en el análisis realizado no se tuvieron en cuenta variables sociodemográficas como el estrato socioeconómico y municipio de residencia (36), estas características se considera un aspecto importante para futuras investigaciones debido a que influyen considerablemente en la muestra, ya que es fundamental conocer las áreas y comunidades donde más se deben corregir los defectos refractivos a tiempo.

Con respecto, al sexo la investigación presentó que el 54.60% fueron personas del género femenino y esta fue comparada con otros estudios realizados; uno de estos se llevó a cabo en Ecuador la cual fue publicada en el año 2017 y fue titulada Frecuencia y características sociodemográficas de ametropías en niños de 7 a 12 años de edad, Oftalmolaser, Cuenca, 2016 y realizada por Cabrera J. en donde se encuentra que fue mayor en el sexo femenino con un 29.7% (38), mientras que en el estudio anteriormente presentado de Cubillos y Morales afirman que no hay relación entre la edad, el sexo y el diagnóstico refractivo. La comparación arroja resultados similares a los encontrados en el presente estudio ya que las variables sociodemográficas no son estadísticamente significativas.

Como otra característica sociodemográfica, se observó el tipo de régimen mediante el cual los pacientes de la muestra están afiliados a los servicios de salud, las historias revisadas mostraron que el 47,24% de los pacientes pertenecían al régimen subsidiado y el 43.56%, al contributivo. Para realizar una comparación, se tuvo en cuenta un estudio realizado por Gómez y Zapata (2014)

titulado Prevalencia de ambliopía en población escolar, Pereira-Colombia, quienes sugirieron que hubo participación de todos los estratos socioeconómicos, y más del 90% de los individuos estaba afiliado al sistema de salud (39).

Al realizar una búsqueda detallada de información respecto al estrato socioeconómico, se encontró que algunas publicaciones mostraban relación entre esta variable sociodemográfica con el estrato uno y dos. En esta investigación se evidenció que el estrato socioeconómico con mayor presencia de defectos refractivos fue el estrato dos (40.49%), parte del problema se puede atribuir a que en los escasos recursos se dedican a la curación y no a la sensibilización, por este motivo los niños no son corregidos a tiempo y como consecuencia tienden a ambliopizarse. Los canales para acceder a los servicios de salud son muy débiles, las actividades de salud visual que se ofrecen dentro del POS presentan una cobertura limitada, por lo que esto dificulta el acceso a la corrección óptica. En Lince (2018) la alteración en salud visual se establece con respecto a la distribución de defectos refractivos exclusivamente en niños de estrato uno y dos (1), comparada con la de Mejía (2017) quien estudió la prevalencia de los defectos refractivos, alteraciones oculomotoras y grafomotoras en los niños de los primeros grados de primaria y su incidencia en la lectura y la escritura. Allí, se analizó la población infantil de estrato dos y tres (41), por lo cual, la variable del estrato socioeconómico es una limitación en el estudio, ya que es imposible compararla y/o evaluarla con otras investigaciones debido a que se carece de información profunda de los demás estratos y solo se tienen datos de la población o estratos más afectados

Una investigación denominada Caracterización de la población escolar en instituciones atendidas por la universidad del Sinú y la clínica oftalmológica de Cartagena en alianza con la fundación Charityvisión durante los años 2015- 2016 elaborado por Barbosa A y Guardo L, coinciden con resultados dados en nuestra investigación donde afirman que el defecto refractivo

más frecuente es el astigmatismo (42) . En estudios realizados anteriormente en la región latinoamericana en países como Chile y Colombia el defecto refractivo con mayor prevalencia era la miopía en un 5,8% en Chile y un 18,5% en Colombia (43).

Por último, dentro de las fortalezas manifestadas en la presente investigación, es importante reconocer la corrección de defectos refractivos hipermetróticos y astigmatismos fuera de los parámetros normales ya que pueden desencadenar en los pediátricos ambliopías moderadas y severas, dicho lo anterior se afirma en la investigación propuesta por Gómez M que habla acerca de la prevalencia de la ambliopía en población escolar Pereira-Colombia 2014 donde proponen la diferente sintomatología como visión borrosa y desviaciones oculares marcadas (45). De la misma manera, la investigación presentó fortalezas en cuanto al análisis de la información y el estudio detallado de las historias clínicas de los pacientes pediátricos estudiados de esta forma se cumplió la confiabilidad y validez del trabajo llevado a cabo.

## **6. Conclusiones**

Los resultados del presente estudio evidencian que el 54% de los pacientes entre los 3 años y los 5 años y 11 meses fueron diagnosticados con astigmatismo hipermetrótico siendo este el defecto refractivo que se presenta con mayor cantidad de casos, seguido del 47% entre el primer año y finalizando los 2 años con el mismo diagnóstico.

La edad que asiste con mayor frecuencia a la Clínica de la Universidad Santo Tomás está entre los 6 a 8 años y 11 meses, el valor de hipermetropía mayormente encontrado oscila entre cero y una dioptría en todas las edades y que la mayoría es decir el 69% de los pacientes tienen una agudeza visual que va desde el 20/20 al 20/40 por lo que se consideraría buena.

Teniendo en cuenta los datos obtenidos por el estudio, se encontró que los factores sociodemográficos no tienden a generar la presencia de defectos refractivos, por ello se concluyó que dichos datos no son estadísticamente significativos. De igual manera, la distribución de defectos refractivo se evidenció con mayor frecuencia en el estrato dos debido a que la mayoría de pacientes que asistieron a consulta pertenecían a este estrato socioeconómico, sin embargo, la AV presentada por los pacientes pediátricos no ameritaban ser corregidos ya que eran formulas o agudezas visuales se encontraban dentro de los rangos normales para la edad.

En cuanto a las características sociodemográficas, la edad media de los pediátricos fue 7 años, donde con respecto al nivel educativo de los registrados pertenecían a no escolarizados y la cuya afiliación en salud al régimen contributivo.

Finalmente, la investigación muestra que la participación en cuanto al género fue ligeramente similar para niños y niñas, de la misma forma, sucedió en el lugar de residencia donde Bucaramanga y Floridablanca fueron las más habitadas por la población de estudio.

## **7. Recomendaciones**

Las alteraciones refractivas son unas de las principales manifestaciones clínicas dentro de una consulta de optometría, por ende, es importante que los profesionales den un manejo adecuado con el fin de detectar dichos defectos en la niñez, por lo cual se sugiere que el profesional utilice diferentes técnicas refractivas con el objetivo de buscar la fórmula refractiva más adecuada con la que no se llegue a hipercorregir o a hipocorregir al niño buscando mantener su proceso de emetropización adecuado.

En estudios futuros relacionados con el objetivo de investigación del presente trabajo se debería considerar realizar un análisis entre rango de edades, diagnóstico y el tiempo de uso de

pantallas en horas para así determinar la posible asociación de desarrollar un defecto refractivo indeseado por el exceso de video terminales en edades muy pequeñas, sobre todo después del año 2020, igualmente tener en cuenta patologías oculares de base que puedan generar fluctuación de agudeza visual, problemas acomodativos y desviaciones para clasificar de manera específica y más acertada la visión de cada paciente dependiendo de sus antecedentes o diagnósticos asociados. También se debería incluir como variable de estudio el estado escolarizado/no escolarizado, para lograr una discriminación más específica con el rango de edad y actividades en visión próxima y así poder determinar si hay un factor diferencial sobre la presencia de los defectos refractivos.

La base de datos de la Clínica de la Universidad no cuenta con datos completos por lo que se tuvo que realizar un sondeo y clasificación de forma manual de las historias clínicas de los pacientes pediátricos que asistieron a consulta en el periodo de tiempo establecido.

Finalmente estudiar cuanto puede variar una fórmula en pacientes menores de 12 años en periodos de tiempo establecidos cortos es decir en los controles que el mismo paciente hizo durante un año, esto para conocer la variabilidad visual y dióptrica y en dado caso hacer énfasis en dichos datos permitiendo actualizar los periodos de controles para cada edad.

Por otra parte, se recomienda desarrollar herramientas diagnósticas tipo materiales clínicos que tengan la información adecuada con respecto a la cantidad de defecto refractivo indicado para la edad y en los casos que es necesario enviar la corrección óptica.

También, se propone a la Clínica de Optometría de la Universidad Santo Tomas realizar un seguimiento a los pacientes pediátricos que manifestaron dentro de la consulta el requerimiento de corrección óptica, ya que es importante corregir los defectos refractivos antes de terminar el proceso de emetropización esto con el fin de evitar un deterioro en su calidad de vida.

Para futuras investigaciones y con el fin de obtener más trabajos en cuanto a la revisión de historias clínicas se sugiere ampliar el tamaño de muestra y los años de estudio para de esta forma conocer si los defectos refractivos se mantienen con el paso de los años o si los datos cambian significativamente.

### Referencias

1. Lince-Rivera I, Camacho GE, KunzelGallo A. Caracterización de los defectos refractivos en una población de niños de los 2 a los 14 años en Bogotá, Colombia. Univ. Med. 2018;59 (1): 11-18. doi: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed59-1.refr>
2. Castillo A. Lineamiento para la implementación de actividades de promoción de la salud visual, control de alteraciones y discapacidad visuales evitable (estrategia visión 2020) (Internet). Colombia: Ministerio de salud; 2017 (citado el 21 de noviembre del 2020). Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/lineamientos-salud-visual-2017.pdf>
3. Quisaguano Andrango D. Frecuencia de los errores refractivos en niños de los colegios os en niños de los colegios Yermo y Permo y Parres y Liceo El Encuentr es y Liceo El Encuentro con el pr o con el protocolo RARESC ocolo RARESC (Internet). Bogotá; 2017 (citado 4 Febrero 2021). Disponible en: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1245&context=optometria>
4. Quintero ML, Díaz ZR. Programa de salud visual en niños entre los 6 y 13 años del área rural del municipio de San Bernardo (Cundinamarca), soportes educativo, asistencial y epidemiológico. Bogotá: Universidad de La Salle; 2008)
5. Ceguera y discapacidad visual (Internet). Who.int. 2018 (citado 25 julio 2020). Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>

6. Solano A, Schoonewolf F, Hernández M, Isaza M. Defectos refractivos en una población infantil escolarizada en Bogotá DC. 20th ed. Bogotá: Repertorio de medicina y cirugía; 2011. p. 226.
7. Avendaño C, Gutiérrez J, Rodríguez J, Ortiz M. Errores de refracción en niños de 6 a 8 años y factores asociados. Estudio transversal analítico. Revista mexicana de oftalmología (Internet). 2020 (citado 23 Noviembre 2020) ;(4):167. Disponible en: [https://www.rmo.com.mx/portadas/rmo\\_20\\_94\\_4.pdf#page=24](https://www.rmo.com.mx/portadas/rmo_20_94_4.pdf#page=24)
8. Ruiz Martínez C, Sánchez Brenes A. Correlación entre el sistema de vergencias y movimientos sacádicos de pequeña amplitud con la velocidad lectora en estudiantes de Tercero a Quinto grado del colegio Rigoberto López Pérez (Internet). Nicaragua; 2017 (citado 11 Febrero 2021). Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/10563/1/99110.pdf>.
9. Guía de práctica clínica para la detección temprana, el diagnóstico, el tratamiento y el seguimiento de los defectos refractivos en menores de 18 años [Internet]. Ministerio de Salud. 2016 (citado 11 Febrero 2021). Disponible en: [http://gpc.minsalud.gov.co/gpc\\_sites/Repositorio/Conv\\_637/GPC\\_d\\_refractivos/GUIA\\_DEFECTOS\\_REFRECTIVOS\\_EN\\_MENORES\\_DE\\_18A%C3%91OS\\_COMPLETA.pdf](http://gpc.minsalud.gov.co/gpc_sites/Repositorio/Conv_637/GPC_d_refractivos/GUIA_DEFECTOS_REFRECTIVOS_EN_MENORES_DE_18A%C3%91OS_COMPLETA.pdf).
10. Ferré Veciana J, Aribau Montón E. El desarrollo neurofuncional del niño y sus trastornos visión, aprendizaje y otras funciones cognitivas. Barcelona: Lebon; 2002.  
  
Cañón Cárdenas YZ, Cortés Hernández YY, Rueda Céspedes A. Vista de Valoración visual y prácticas sobre cuidado ocular en un grupo de niños y jóvenes en situación de vulnerabilidad | Revista Salud Bosque [Internet]. Unbosque.edu.co. 2016 [Citado el 03

de Junio 2021]. Disponible en:

<https://revistas.unbosque.edu.co/index.php/RSB/article/view/1802/1373>

11. Arboleda Alarcón M, Toaquiza Toapanta T. Estudio comparativo de la capacidad de sociabilización en niños y adolescentes con ametropías corregidas y no corregidas, de la unidad educativa particular francisco febres cordero la Salle, de la ciudad de Quito, periodo 2015- 2016. elaboración de un brochure informativo de los defectos refractivos dirigido a padres y maestros, sobre salud visual primaria. [Internet]. Dspace.cordillera.edu.ec. 2016 [citado 3 Junio del 2021]. Disponible en: <https://www.dspace.cordillera.edu.ec/bitstream/123456789/2005/1/1-OPT-15-16-1722123526-1719875245.pdf>
12. Optico, A. C. (2017, noviembre 15). *¿Cómo se desarrolla la visión en la infancia?* Terapia Visual Valencia - Especialistas en terapia visual y auditiva. <https://www.terapiavisualvalencia.es/desarrollo-de-la-vision>  
Optometrista, T. (2015, abril 5). *El desarrollo de la visión infantil*. Tu Optometrista. <https://www.tuoptometrista.com/salud-visual-infantil/el-desarrollo-de-la-vision-infantil/>
13. Yolanda López A. Una revisión sobre el proceso de emetropización [Internet]. Ciencia Unisalle. 2018 [citado 2021 Mayo 23]. Disponible en: <https://ciencia.lasalle.edu.co/svo/vol8/iss1/10/>  
Guerrero Vargas, J. (2006). *Optometría clínica* (1 edición., p. 582). Colombia: Universidad Santo Tomas.
14. Hipermetropía [Imagen]. Recuperado de <https://www.martinezdecarneros.com/la-hipermetropia/>

15. Factores asociados a la prevalencia de la miopía mundial y su impacto social [Internet]. 2021 [citado 17 Julio 2022]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21762021000400012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762021000400012)
16. Ambliopía – Sociedad Española de Estrabología y Oftalmología Pediátrica [Internet]. Estrabologia.org. 2019 [citado 17 Julio 2022]. Disponible en: [https://www.estrabologia.org/patologias/ambliopia/Oftalmología infantil \[Internet\]. Centrooftalmologicocarballino.com. 2018 \[citado 17 Julio 2022\]. Disponible en: https://www.centrooftalmologicocarballino.com/noticias/30/oftalmologia-infantil-ii#:~:text=Los%20defectos%20refractivos%20m%C3%A1s%20ambliopizantes,refractivas%20importantes%20entre%20los%20ojos](https://www.estrabologia.org/patologias/ambliopia/Oftalmología infantil [Internet]. Centrooftalmologicocarballino.com. 2018 [citado 17 Julio 2022]. Disponible en: https://www.centrooftalmologicocarballino.com/noticias/30/oftalmologia-infantil-ii#:~:text=Los%20defectos%20refractivos%20m%C3%A1s%20ambliopizantes,refractivas%20importantes%20entre%20los%20ojos)
17. Alcántara M. Ambliopía y estrabismo [Internet]. *Pediatríaintegral.es*. 2018 [citado 18 Agosto 2022]. Disponible en: [https://www.pediatríaintegral.es/wp-content/uploads/2018/xxii01/04/n1-032-044\\_Merchante.pdf](https://www.pediatríaintegral.es/wp-content/uploads/2018/xxii01/04/n1-032-044_Merchante.pdf)
18. Benalcázar Chiluisa FV. Ametropías en escolares con bajo rendimiento intelectual de la escuela Alicia Macuard de Yerovi Cantón [Internet]; 2016 [citado el 16 de Junio del 2021]. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/3531/1/TUAMED014-2016.pdf>
19. Hereu M, Peraza Nieves J. ¿Qué es el Astigmatismo? | Hospital Clínic Barcelona [Internet]. Clínic Barcelona. Clínic Barcelona; 2020 [citado el 23 de Junio del 2021 ]. Disponible en: <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/defectos-refractivos/astigmatismo>

20. Pérez-Romero S, Gascón-Cánovas JJ, Salmerón-Martínez D, Parra-Hidalgo P, Monteagudo-Piqueras O. Características sociodemográficas y variabilidad geográfica relacionada con la satisfacción del paciente en Atención Primaria. *Revista de Calidad Asistencial* [Internet]. 2016 [citado 2021 Mayo 24];31(5):300–8. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-calidad-asistencial-256-articulo-caracteristicas-sociodemograficas-variabilidad-geografica-relacionada-S1134282X16300148>
21. Mónica Porporatto. Significado de Sexo - Qué es, Definición y Concepto [Internet]. Que Significado. 2016 [citado 2021 Mayo 24]. Disponible en: <https://quesignificado.com/sexo/>  
Definición de residencia. Definiciones [Internet]. Definición. De. 2014 [citado 2021 Mayo 24]. Disponible en: <https://definicion.de/residencia/>
22. Paucar Barrueta BE. Asociación entre factores sociodemográficos y errores de refracción en población de 6 a 11 años en el Perú. Un estudio basado en la ENDES 2014 [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2016 [citado el 16 de Junio del 2021]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/323341374.pdf>
23. Nivel Socioeconómico [Internet]. Definición MX. 2021 [citado el 24 de Mayo del 2021]. Disponible en: <https://definicion.mx/nivel-socioeconomico/>
24. Karen D, Rojas M. Reducción de agudeza visual por presencia de astigmatismo en escolares pertenecientes a zonas marginadas de la ciudad [Internet], [citado el 24 de Junio del 2021]. Disponible en: <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/34787/u808629.pdf?sequence=1>
25. Nivel educativo | INEE [Internet]. Inee.org. 2021 [citado el 24 de Mayo del 2021 ]. Disponible en: <https://inee.org/es/eie-glossary/nivel-educativo>

26. Castro Rodríguez DM. “Características clínicas de los pacientes pediátricos con defectos refractivos. fundación Donum, Cuenca, 2019”. [Internet]. Universidad de la Cuenca. 2021. [citado el 24 de Junio del 2021]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/35868/1/Proyecto%20de%20investigaci%C3%B3n.pdf>
27. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Páginas - Afiliación en salud [Internet]. Minsalud.gov.co. 2019 [citado el 24 de Mayo del 2021]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/proteccion-social/Paginas/afiliacion-en-salud.aspx>  
<https://www.minsalud.gov.co/Lists/FAQ/DispForm.aspx?ID=1098&ContentTypeId=0x01003F0A1BD895162D4599DC199234219AC7>
28. Ortega M, López L. Barreras de acceso en servicios de salud del régimen subsidiado hospital Engativá 2016 Repository.usta.edu.co. 2021 [Internet]. [citado el 23 Junio del 2021]. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/9877/OrtegaMar%C3%ADa2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
29. Ministerio de educación. LEY 372 DE 1997 [Internet]. Mineduccion.gov.co. 1997 [Citado el 24 de May del 2021]. Disponible en: [https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-105003\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-105003_archivo_pdf.pdf)
30. Ministerio de Salud. RESOLUCION NUMERO 8430 DE 1993 (Octubre 4) [Internet]. [citado el 24 de Mayo del 2021]. Disponible en: [https://www.hospitalsanpedro.org/images/Comite\\_Investigacion/Resolucion\\_8430\\_de\\_1993.pdf](https://www.hospitalsanpedro.org/images/Comite_Investigacion/Resolucion_8430_de_1993.pdf)

31. Función pública. Ley 1915 de 2018 - EVA - Función Pública [Internet].  
Funcionpublica.gov.co. 2015 [citado el 24 de Mayo del 2021]. Disponible en:  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=87419>
32. Ministerio de salud. Términos y siglas 1. Definiciones de historia clínica 1.1. Historia  
clínica [Internet]; Disponible en:  
<https://www.minsalud.gov.co/ihc/Documentos%20compartidos/ABC-IHC.pdf>
33. Ramírez RM. Relación entre astigmatismo y ambliopía en niños de 6 a 12 años  
[Internet].2020 [citado el 16 de Junio del 2021]. Disponible en:  
<http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/4327/RAMIREZ%20CAJO%20RITA%20MARIA%20-%20MAESTRIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
34. Bravo Moreno E, Melchor Bejarano L, Vélez Restrepo O. Caracterización de los defectos  
refractivos de los usuarios de tres ópticas en las ciudades capitales del eje cafetero  
[Internet]. Digitk.areandina.edu.co. 2018 [citado el 16 de Junio del 2021]. Disponible en:  
[https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/798/%09Caracterizaci%C3%B3n%20de%20los%20defectos%20refractivos%20de%20los%20usuarios%20de%20tres%20%C3%B3pticas%20en%20las%20ciudades%20capitales%20del%20eje%20cafetero.p  
df?sequence=1&isAllowed=y](https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/798/%09Caracterizaci%C3%B3n%20de%20los%20defectos%20refractivos%20de%20los%20usuarios%20de%20tres%20%C3%B3pticas%20en%20las%20ciudades%20capitales%20del%20eje%20cafetero.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
35. Cubillos E, Morales J. Prevalencia de los defectos refractivos en niños que han sido  
atendidos en la universidad el bosque en el año 2019  
[Internet]. Repositorio.unbosque.edu.co. 2022 [citado el 10 de julio de 2022]. Disponible  
en:  
[https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/7955/Cubillos%20y%  
20Morales%20BIBLIOTECA.pdf?sequence=](https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/7955/Cubillos%20y%20Morales%20BIBLIOTECA.pdf?sequence=)

36. Cabrera J. Frecuencia y características sociodemográficas de ametropías en niños de 7 a 12 años de edad, oftalmolaser, cuenca, 2016 [Internet]. Dspace.ucuenca.edu.ec. 2017 [citado el 10 de julio de 2022]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28691/1/PROYECTO-DE-INVESTIGACION.pdf>
37. Gómez M, Zapata H. Vista de Prevalencia de ambliopía en población escolar, Pereira-Colombia, 2014 [Internet]. Revia.areandina.edu.co. 2022 [citado el 10 de julio de 2022]. Disponible en: <https://revia.areandina.edu.co/index.php/IA/article/view/553/555>
38. Mejia L. Prevalencia de los Defectos Refractivos, Alteraciones Oculomotoras y Grafomotoras en los Niños de los Grados Primero y Segundo de la Primaria del Colegio Robert F. Kennedy, y su Incidencia en la Lectura y la Escritura [Internet]. Digitk.areandina.edu.co. 2017 [citado 20 Julio 2022]. Disponible en: <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/666/Prevalencia%20de%20los%20defectos%20refractivos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
39. Ferrán M, Clement A. Detección precoz de los defectos de refracción [Internet]. Pediatríaintegral.es. [citado el 10 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.pediatríaintegral.es/numeros-anteriores/publicacion-2013-09/deteccion-precoz-de-los-defectos-de-refraccion/>
40. Minsalud. Detección temprana de los defectos refractivos en escolares [Internet]. [citado el 10 de julio de 2022]. Disponible en: [https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/abece-defectos-refractivos.pdf?fbclid=IwAR3Pu1f1\\_Yf3F--9BEfTXrN8QfUwY\\_VjMY\\_wXcMlcWeSKqGt9ZsP3pEkvKM](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/abece-defectos-refractivos.pdf?fbclid=IwAR3Pu1f1_Yf3F--9BEfTXrN8QfUwY_VjMY_wXcMlcWeSKqGt9ZsP3pEkvKM)

41. Barbosa A, Guardo L. Caracterización de la población escolar en instituciones atendidas por la universidad del Sinú y la clínica oftalmológica de Cartagena en alianza con la fundación charityvisión durante los años 2015- 2016. [Internet]. Repositorio.unisinucartagena.edu.co. 2015 [citado el 10 de julio de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unisinucartagena.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/59/CARACT~1.PDF?sequence=1&isAllowed=y>
42. Gómez M, Zapata H. Prevalencia de ambliopía en población escolar. Investigaciones Andina. 2014;18(32):1443–53 [citado el 10 de julio de 2022]. Disponible en: <https://revia.areandina.edu.co/index.php/IA/article/view/>

## Apéndices

### Apéndice A. Carta de autorización para acceder a las historias clínicas

Floridablanca, 26 de Mayo del 2021



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA  
BUCARAMANGA  
VIGILADA MIMEDUCACIÓN • SNIES 1705



Señores:

Dirección clínica de optometría seccional Bucaramanga

Cordial Saludo,

Por medio de la presente nos dirigimos muy respetuosamente a ustedes para solicitarles la revisión de las historias clínicas de los pacientes pediátricos atendidos en las clínicas de optometría de la seccional Bucaramanga entre el año 2017 a 2019, con el objetivo de recolectar los datos necesarios del proyecto titulado “Distribución de defectos refractivos según las características sociodemográficas de la población pediátrica que asistió a la clínica de optometría de la universidad Santo Tomás durante el periodo 2017-2019” realizado por las estudiantes de optometría Lina Margarita Acevedo Carreño de Noveno semestre y Diana Katherine Duarte Barrera de octavo semestre

Como el fin es proveer la intimidad y la protección de la información personal de los pacientes pediátricos que asistieron a la clínica, se propone que solo las personas vinculadas al trabajo tendrán acceso a la información, y que se tendrán en cuenta únicamente las historias clínicas de los acudientes que firmaron el consentimiento informado de investigación

Dicho lo anterior, le solicitamos su autorización para dar inicio a la toma de registro de las historias clínicas

Agradecemos su atención y colaboración

Atentamente:

Lina Margarita Acevedo Carreño

[Lina.acevedo@ustabuca.edu.co](mailto:Lina.acevedo@ustabuca.edu.co)

Diana Katherine Duarte Barrera

[Diana.duarte02@ustabuca.edu.co](mailto:Diana.duarte02@ustabuca.edu.co)

**Apéndice B.** *Formato para la selección de los participantes*

Para poder acceder a la investigación cada historia clínica deberá contar con los siguientes criterios de selección:

*Criterios de selección*

- Pacientes cuyos acudientes firmaron consentimiento informado de estudio adjuntado en la historia clínica
- Niños que asistieron a la clínica de Optometría de la Universidad durante el año 2017 al 2019 por primera vez.
- Historias clínicas de niños menores de 13 años

**Apéndice C. Plantilla de recolección de información**

*Nota:* A cada historia clínica se le asignará un código o número para de esta forma seguir un orden, además se agregará la fecha de atención con el fin de dar cumplimiento al tiempo que se pretende estudiar (2017-2019).

<b>Planilla de recolección de información</b>		
Datos- Código		Defecto refractivo encontrado:
Nº Historia clínica:		Esfera:
Fecha de atención:		Cilindro:
Código:		Eje:
Características sociodemográficas		Diagnostico defecto refractivo:
Edad:	Años:	Emétrope
	Meses:	Miopía Baja
	Días:	Miopía Media
Sexo:	Femenino: _____	Miopía Alta
	Masculino: _____	Hipermetropía baja
Lugar de residencia:		Hipermetropía media
	1: _____	Hipermetropía Alta
	2: _____	Astigmatismo miópico simple
	3: _____	Astigmatismo miópico compuesto
Nivel Socioeconómico:	4: _____	Astigmatismo hipermetrópico simple

<b>Planilla de recolección de información</b>			
	5: _____		Astigmatismo hipermetrópico compuesto
	6: _____		Astigmatismo Mixto
Afilación a Salud:	Contributivo: _____		Tipo de Astigmatismo según eje:
	Subsidiado: _____		WR
	Reg. Especial: _____		Oblicuo WR
Nivel educativo:			Oblicuo puro
Antecedentes familiares con defectos refractivos	Si- No : _____		AR
	Cuál: _____		Oblicuo AR
Agudeza visual Sin corrección	VL: PH: VP:		Agudeza visual VL: Con corrección PH: VP: