



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

**AMETROPIAS EN ESCOLARES DE NIVEL PRIMARIA EN UN  
COLEGIO DE BREÑA 2016**

PRESENTADA POR  
**JOHANNA PAOLA LAMA LA ROSA**

ASESOR  
**DRA. MARIA CRISTINA MEDINA PFLUCKER**

TESIS  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

LIMA – PERÚ

2019



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual**  
**CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**AMETROPIAS EN ESCOLARES DE NIVEL PRIMARIA EN UN  
COLEGIO DE BREÑA 2016**

**TESIS**

**PARA OPTAR**

**EL TÍTULO DE MÉDICA CIRUJANA**

**JOHANNA PAOLA LAMA LA ROSA**

**ASESOR**

**DRA. MARIA CRISTINA MEDINA PFLUCKER**

**LIMA, PERÚ**

**2019**

## **JURADO**

**Presidente:** José Carlos Clemente Rodríguez, especialista en Oftalmología.

**Miembro:** Ericson Gutiérrez Ingunza, especialista en Gestión en Salud.

**Miembro:** Lilian Rosana Pantoja Sánchez, magíster en Gerencia de Servicios de Salud.

A Mercedes La Rosa, mi madre, por ser esa luz en mi vida; que siempre me apoya y me empuja a seguir, la que me da aliento y no me deja caer cuando tropiezo

A Dios, por tan hermoso regalo, tener un ángel a mi lado, mi mamá

## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
<b>Portada</b>	<b>i</b>
<b>Jurado</b>	<b>ii</b>
<b>Dedicatoria</b>	<b>iii</b>
<b>Índice</b>	<b>iv</b>
<b>Resumen</b>	<b>v</b>
<b>Abstract</b>	<b>vi</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. METODOLOGÍA</b>	<b>19</b>
<b>III. RESULTADOS</b>	<b>23</b>
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	<b>28</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>30</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>31</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>32</b>
<b>ANEXOS</b>	

## RESUMEN

**Objetivo:** Conocer la prevalencia de ametropías en la en estudiantes de nivel primaria.

**Metodología:** Estudio descriptivo, transversal, observacional, prospectivo realizado desde mayo del 2016 hasta setiembre de 2017, donde se incluyó a todos los estudiantes de nivel primaria del colegio “María de La Providencia” en Breña, Lima. Fueron analizadas las variables; edad, sexo, año de estudios, agudeza visual, ametropía. La base de datos usada fue recolectada mediante dos días de una campaña de agudeza visual a toda la población.

**Resultados:** El sexo femenino está compuesto por 74 niñas (65.5%) y de sexo masculino con 39 niños (28.3%); con respecto a la edad destaca el grupo etario de 6 años (28.3%). El año de estudios donde hubo una mayor población fue en segundo grado de primaria con 29 alumnos (25.7%), seguido de tercer grado de primaria con 18 alumnos (15.3%). Según la medición de la agudeza visual, se encontró 74 sujetos que llegaron al 20/20 (65.5%) y 39 sujetos con diferentes mediciones (34.5%). Se clasifico los defectos de la agudeza visual en: emétopes con 74 alumnos (65.5%) y sujetos con ametropías unos 39 alumnos (34.5%); de los cuales se dividen en miopes con 1 sujeto (0,9%), hipermétropes con 2 sujetos (1.8%), astigmatismo con 36 sujetos (31.8%), dando unos 39 alumnos con ametropías (34.5%).

**Conclusiones:** La población estudiada tiene un 34.5% de escolares con ametropías; y dentro de las ametropías, la más frecuente fue el astigmatismo.

**Palabras clave:** Ametropía, Agudeza visual, Lentes correctores.

## ABSTRACT

**Objective:** To know the prevalence of ametrophys in students from basics in school.

**Method:** A descriptive, transversal, prospective and observational study that started in May, 2016 and finished in September 2017, including all the students from basics level in Maria de la Providencia' school, in Lima. The variables analyzed were: age, sex, level, visual acute, ametrophys, and lenses' correction. The data were collected in two days, in visual acute' campaign.

**Results:** The sex more frequent is female with 65.5%, the 6 years is the most common age with 28.3%. The second grade had de majority of students (25.7%) and the visual acute most common was 20/20 (34.5%) and 20/25 (31%). The results about ametrophys were emetrophy 65.5%; myopia 0.9%; hipermetrophy 1.8%; myopic astigmatism 22.1%; hipermetropico astigmatism 9.7%.

**Conclusion:** This population have a 34.5% with ametrophys; and the most frequent is the astigmatism.

**Keywords:** Ametrophys, Visual acute, Lenses

## INTRODUCCIÓN

Para el ser humano el sentido de la visión es primordial para su desarrollo en la sociedad, por lo que pensar en un desarrollo físico, mental, social y cultural óptimo involucra la visión. Embriológicamente el desarrollo de la visión comienza desde la formación fetal e inicia su maduración desde el nacimiento, cuando comienza a recibir el estímulo de la luz y llega a su máxima maduración a los 12 años de edad; es durante este periodo que se establecen las ametropías, ahí radica la importancia de evaluar a la población menor de 12 años. Podemos decir, que encontrando estos problemas visuales a tiempo se pueden corregir y evitar los efectos adversos en el desarrollo del niño. Es por esta razón, que el estudio tuvo por finalidad conocer las ametropías más frecuentes en la población de nivel primaria (1).

Según diversos estudios se conoce que las ametropías son frecuentes en nuestra población peruana siendo también muchas veces no diagnosticada a tiempo. En la actualidad, la gran cantidad de niños con defectos refractivos no corregidos son la principal causa de discapacidad visual a nivel mundial, por lo cual constituyen una prioridad para el programa VISION 2020, iniciado por la Organización Mundial de Salud (OMS) para eliminar la ceguera evitable en la población (2).

Al ver este problema y con la finalidad de conocer las ametropías en esta población es que se decide realizar una campaña de agudeza visual en todo el nivel primaria de un colegio particular de Breña en Lima. Así los resultados de este estudio permitirán identificar las ametropías más frecuentes y su necesidad de atención de manera preventiva a nivel nacional. Para ello surge la formulación del problema ¿Cuál es la prevalencia de ametropías en escolares de nivel primaria en un colegio particular de Breña en 2016?

Se tiene como antecedentes a Popovic – Beganovic A et al., en 2018, quienes desarrollaron una investigación en Bosnia y Herzegovina, de tipo observacional y diseño descriptivo, cuyo objetivo consistió en conocer la prevalencia de ametropías en niños de primaria de la población urbana de Bosnia y Herzegovina, se incluyó como población a niños entre 7 a 16 años

de edad de 5 escuelas públicas. La investigación determinó una prevalencia de 17.3% de sujetos con miopía e hipermetropía, y una prevalencia de 12.9% de sujetos con astigmatismo usando la retinoscopia y 18.1% usando la autorefracción; y el trabajo concluyó una alta prevalencia de ametropías por lo que recomienda la toma de medidas preventivas en la salud pública de esta población (17).

En 2018, Aishaa M et al. realizaron un estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de miopía en una clínica local, para lo cual emplearon la metodología observacional, descriptiva, transversal. Entre sus hallazgos encontraron que un 3.54% de la población tenían miopía, siendo la prevalencia el sexo mujer y la edad promedio de 9.7; y se encontró que la miopía es más prevalente en varones que en mujeres; llegando a la conclusión que la prevalencia de miopía es significativa en Arabia Saudita y se deben tomar medidas preventivas (18).

En 2017, Daynisset M et al. desarrollaron una investigación en Cuba, de tipo descriptivo cuyo objetivo fue estudiar las ametropías en una población escolar; se incluyó como población de estudio a todos los estudiantes de primero a cuarto grado de primaria de la escuela Ignacio Agramonte y Loynaz, de Cienfuegos. La investigación determinó un predominio del grupo de etario de 5 a 6 años y del sexo masculino, el 48.7% presentó agudeza visual menor de 1.0, y el defecto refractivo más detectado fue el astigmatismo hipermetrópico simple (41.3%), se recomendó espejuelos permanentes al 46.3% y el trabajo concluyó que no son bajas las cifras de niños en enseñanza primaria con defectos refractivos que entorpecen su agudeza visual, de ahí la importancia de detectarlos y establecer las correcciones necesarias (2) .

En 2015, Zhale R et al. realizaron un estudio con el objetivo de conocer los valores de ambliopía en Teherán capital de Irán, por lo cual emplearon la metodología de un estudio de diseño transversal. Entre sus hallazgos encontraron la presencia de ambliopía en 2.3% de los participantes sin diferencia entre géneros, la prevalencia de hipermetropía, miopía, astigmatismo y anisometropía fue 3.5%, 4.9%, 22.6%, and 3.9%, respectivamente; llegaron a la conclusión que hay una alta prevalencia de

ambliopías encontradas en comparación de los países en desarrollo revela la necesidad de métodos de screening (1).

En 2014, Guillermo A et al. desarrollaron una investigación en Ecuador, de tipo observacional, descriptivo, transversal, no experimental, cuyo objetivo consistió en conocer los problemas refractivos en niños; se incluyó como población de estudio a todos los niños de 8 a 12 años de la escuela Juan Celio Secaira en la provincia Bolívar. La investigación determinó que un 76.15% de la población son emétopes, en tanto que un 23.85% presenta problemas de refracción de los cuales 1.53% presentan ametropías severas y el trabajo concluyó que la incidencia de trastornos de refracción fue baja en este estudio y es de vital importancia la detección y tratamiento adecuado de la mismas para evitar su evolución de y/o posteriores complicaciones (3).

En 2013, Sissi V, Rosa N realizaron un estudio con el objetivo de conocer la características clínicas y epidemiológicas de las ametropías en escolares, para lo cual emplearon la metodología de un diseño observacional de corte transversal. Entre sus hallazgos encontraron que 36 escolares presentaban trastornos refractivos y un predominio de la forma leve de estos; el astigmatismo representó el 55.5% de las ametropías, y el astigmatismo hipermetrópico compuesto fue el más frecuente. La ambliopía se halló en el 3% de los escolares, llegaron a la conclusión que el comportamiento de los defectos refractivos encontrados es muy similar al obtenido por diversos autores del ámbito nacional e internacional (4).

En 2011, Yaimir E et al. desarrollaron una investigación en Cuba, de tipo descriptivo-transversal, cuyo objetivo consistió en conocer los defectos refractivos en una escuela; se incluyó como población de estudio fueron estudiantes de una escuela en La Habana, Cuba. La investigación determinó que el astigmatismo se presentó como la ametropía más frecuente para un 63.4% y predominó el astigmatismo miópico compuesto, de las ametropías estudiadas prevaleció su forma leve (83%), se encontró una frecuencia de ambliopía de 3.7% en los escolares y el trabajo concluyó que el comportamiento de los defectos refractivos observado, estuvo dentro de las

cifras esperadas en relación a los reportes internacionales referidos al tema (5).

En 2010, Eglis G et al. realizaron un estudio con el objetivo de conocer la frecuencia de ametropías en niños, para lo cual emplearon la metodología de un diseño descriptivo-transversal. Entre sus hallazgos encontraron que el grupo de edad de 5 a 9 años (69.1%) fue el más consultado, con predominio del sexo femenino (83.8%), las ametropías representaron el 69.5% de los casos y la más frecuente fue la miopía (51.6%), específicamente, ligera y moderada (37.2%), se encontró astigmatismo en el 19.6 % de los pacientes y el miópico simple fue el predominante (69.1%). Los principales síntomas referidos fueron cefalea, sensación de prurito y ardor ocular y dolor ocular, para un 27.1%, 26.4% y 24.3%, respectivamente; llegaron a la conclusión que en general, las ametropías fueron frecuentes en el estudio, de ahí la importancia de su pesquisaje activo en el área de salud desde las etapas tempranas de la vida, para realizar su corrección a tiempo y evitar futuras complicaciones (6)

En 2009, Claudia SH et al. desarrollaron una investigación en Brasil, de diseño transversal, cuyo objetivo consistió en conocer las causas de errores refractivos en niños; se incluyó como población de estudio a 4620 niños de escuelas públicas de Sao Pablo, Brasil. La investigación determinó que el 63.2% tenía astigmatismo hipermetropico, 15.7% de astigmatismo miópico, 12.5% astigmatismo mixto, 4.9% hipermetropía y 3.7% miopía y el trabajo concluyó que el astigmatismo hipermetropico fue el más frecuente siendo necesario el tratamiento del 50% de los participantes (7).

En 2009, Carlos C et al. realizaron un estudio con el objetivo de conocer la prevalencia de ametropías, para lo cual emplearon la metodología observacional-transversal. Entre sus hallazgos encontraron una alta prevalencia de ametropía (46.3%) ( $p < 0,01$ ) en la población escolar en general y alta prevalencia de ambliopía en escolares amétropes severos (39%), cuatro amétropes severos de cada diez había desarrollado ambliopía ( $p < 0,029$ ); y de estos el 90.25% no utilizaba anteojos ( $p < 0,045$ ); llegaron a la conclusión que urge tomar medidas de prevención visual de ambliopía antes de los cinco años

de edad, hasta dicha edad es recuperable ya que disminuye el rendimiento escolar; y podría ser que la desnutrición infantil precoz sea un factor de riesgo para la presencia de ametropías (8).

Dentro de las bases teóricas se define a emetropía como el sujeto que al ver con el ojo hacia el infinito y con una acomodación relajada, llega a enfocar los haces de luz en la retina.

La visión emétrepe es la que se da a una visión 20/20, término que se usa según los estudios que hizo Snellen, quien los realizó con el uso de sus cartillas. Esto significa que una persona con visión 20/20 tiene una visión semejante a la mayoría de las personas evaluadas en el estudio de Snellen.

La ametropía comprende un mal enfoque de los haces de luz en la retina. Son diferentes alteraciones refractivas, que son: miopía, astigmatismo, hipermetropía, presbicia (13).

Se le llama acomodación a la capacidad del sistema óptico para cambiar el poder dióptrico por un aumento de curvatura del cristalino, este a su vez ayudado por el musculo ciliar (13).

Los errores refractivos o también llamados ametropías se van a producir en el momento que el poder refractivo de la lente intraocular que poseemos no sea el indicado para su longitud axial (13).

La definición de miopía es la afectación en la cual los haces de luz del infinito llegan a converger o focalizar por delante de la retina; dando como síntoma primordial la baja en la agudeza visual, en especial para la visión de lejos. Las personas afectadas por esta ametropía ven de cerca a diferentes distancias, esto depende del grado de ametropía que presenten.

La miopía se clasifica en dos tipos; la axial, la más prevalente, en esta hay incremento del eje antero posterior y diferencia en la curvatura: por un incremento en la curvatura de la córnea y también puede o no haber en el cristalino (1 milímetro = 3.00 dioptrías). El otro tipo es la miopía degenerativa que es grave, y se acompaña de alteraciones en la retina; es mucha más frecuente en el género femenino.

Es importante resaltar que los pacientes con esta ametropía (miopía) tienen un mayor riesgo de hacer un desprendimiento de retina (14).

La hipermetropía es aquella que ubica al haz de luz por detrás de la retina; estas personas pueden tener síntomas o tener astenopia, todo depende del grado de hipermetropía y de su propia acomodación. Los síntomas que destacan son poseer o no poseer una baja visualización de los objetos de lejos y los de cerca; puede también tener síntomas de cefalea, cansancio visual también llamado astenopia, una predisposición a entrecerrar los párpados, comezón ocular, y ojos rojos.

Se debe tomar en cuenta que al tener hipermetropía el riesgo de presentar presbicia es mayor y por lo general se presenta en etapas más tempranas (14).

En el caso del astigmatismo hablamos de una ametropía más compleja donde el punto de enfoque de la luz será diferente en cada paciente. Es así que esta puede ser de dos tipos; regular e irregular: en la regular en lugar de un punto focal hay dos líneas focales, perpendiculares entre sí. El tipo regular también se puede clasificar de acuerdo a su relación con la retina en:

Astigmatismo hipermetropico compuesto, en el que ambos puntos focales se ubican por detrás de la retina.

Astigmatismo hipermetropico simple, un punto focal se localiza en la retina y el otro por detrás de la misma.

Astigmatismo mixto, un punto focal se localiza por delante y el otro por detrás de la retina.

Astigmatismo miópico simple, un punto focal se localiza en la retina y el otro delante de ésta.

Astigmatismo miópico compuesto en el que ambos puntos focales se localizan por delante de la retina.

En el caso del tipo irregular no hay focos definidos entonces es imposible la mejora con lentes aéreas.

Según el nivel de astigmatismo pueden tener una pésima visión de lejos y cerca, como también pueden tener astenopia (14).

La anisometropía es una variación en la refracción entre los dos ojos. Esta variación visual es muy importante; ya que de no detectarse y darle un correcto tratamiento en las etapas más tempranas de la niñez se pueden convertir en un alto riesgo a hacer una ambliopía y/o estrabismo. La diferencia exacta en dioptrías no está definida, pero para métodos prácticos se usa una diferencia de dos dioptrías (14).

Para el diagnóstico de una ametropía hay que comenzar con la medición de la agudeza visual haciendo uso de la cartilla de Snellen. Se procede a realizar la retinoscopia en personas poco cooperadoras, niños, sujetos con estrabismo o ametropías más complejas.

Entonces se determina una miopía si es que en el examen refractivo se halla una alteración que es medida en dioptrías negativas; si el resultado fuera el contrario, esto quiere decir una medida con dioptrías positivas se le llama hipermetropía y finalmente si se encuentra dos ejes ópticos de diferente poder, hablamos de astigmatismo (14).

Para entender el diagnóstico se debe conocer el término agudeza visual o AV como se le conoce según sus siglas, es la capacidad de percibir y diferenciar visualmente dos estímulos diferentes por medio de un ángulo determinado ( $\alpha$ ), entendido de otra forma es la capacidad que tiene el sistema visual de percibir la resolución espacial (12).

La agudeza visual no es solo el resultado de un ajuste óptico apropiado de la córnea, el cristalino, la retina, y otras; también depende del estado en que se encuentre la vía óptica y del estado de la corteza visual. Entonces podemos decir que la visión es un proceso complejo que no solo depende de la agudeza visual, también depende del estado de las vías visuales que se encargan de captar e integrar la información, analizando y comparando esta con imágenes almacenadas o experiencias anteriores (12).

Teóricamente la agudeza visual máxima se ubica en las medidas angulares de 0,5 minutos de arco, que equivale a 2,0 en la escala Snellen, esto es para diámetros pupilares de 2,0 mm que es el límite que se calcula para la función de modulación de transferencia; con una variedad de receptores de diámetro en torno a 1,5 micras por cono y la distancia nodal del ojo de 16,67 milímetros. Pero la agudeza visual clínicamente definida como normal es situada en torno a la unidad; esto debido a la influencia de diferentes agentes, que pueden ser físicos, fisiológicos y psicológicos.

Para conocer la agudeza visual se usan optotipos, los cuales se definen etiológicamente con un origen en 2 palabras griegas: optós, que es visible o asociado a la visión y la palabra typós, que se refiere a marca. Por lo tanto, significa marca visible. Un optotipo tiene varios rasgos que comprenden un ángulo determinado a una distancia diferente (14).

Los optotipos más usados en el medio son los de Snellen. Se caracteriza porque cada letra va en un cuadrado con un tamaño cinco veces mayor que la línea con la que se traza. La imagen se pone de un tamaño directamente proporcional al tamaño de la cartilla e inversamente proporcional a la distancia de este. La distancia normalmente tiene una medida de visión lejana de 6 m, aunque también existen test de 4 metros (14).

El optotipo de Snellen clásico tiene siete niveles con diferentes letras. El primer nivel posee un solo optotipo en el máximo tamaño, aumentado un optotipo por cada nivel alcanzar 8 optotipos en el nivel donde la agudeza visual es de 1,0. La variación del tamaño de los optotipos es aritméticamente (razón es igual a la multiplicación del ángulo de la tangente por la distancia) para las distancias de 200, 100, 70, 50, 40, 30 y 20, esto en escala decimal corresponde a las agudezas visuales de 0,05; 0,1; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6 y 1,0, respectivamente y 1,0 (14).

Para medir el tamaño angular del optotipo se usa la fracción de Snellen siempre recalando la distancia de presentación del test que normalmente es en pies, y el tamaño de los optotipos. Se escribe la distancia del test en el numerador y el tamaño en el denominador.

El número que se utiliza para indicar el tamaño de las letras es la distancia en la que esa letra estaría en un ángulo de 5' de arco:

$$\text{Agudeza visual} = \frac{\text{Distancia del test}}{\text{Distancia a la que la letra subtendería un ángulo de 5' (14).}}$$

Distancia a la que la letra subtendería un ángulo de 5' (14).

Por ejemplo si tenemos una agudeza visual de 20/200 indica que el tamaño de la letra llega a un ángulo de 5 minutos de arco estando a 200 pies cuando debería estar a los 20 en que se realiza la prueba. Si lo decimos de otra manera, el sujeto reconoce una mínima letra para él a 20 pies cuando debería verla a 200 pies como un sujeto con una agudeza visual estándar. La agudeza visual máxima es cuando se identifica a 20 pies la letra que a 20 pies subtiene un ángulo de 5 minutos de arco, entonces la fracción de Snellen que le corresponde es la máxima agudeza visual, entonces será 20/20 (14).

En países de Europa también se usa la fracción de Snellen pero de una manera diferente; ellos usan los metros en lugar de la distancia en pies, es así que la máxima agudeza visual sería 6/6 (14).

Por lo tanto, la agudeza visual se puede medir de dos formas; con corrección y sin corrección, la de tipo corregida se puede medir con su corrección habitual o de lo contrario con su mejor corrección y, por último, la agudeza visual se puede medir con el uso de un agujero estenopeico (12).

Se define la agudeza visual sin corrección como la medida sin una corrección óptica, esto quiere decir sin gafas o lentes de contacto. Para otros especialistas este tipo es considerada también una agudeza visual bruta o sin compensar (12).

La agudeza visual con corrección en cambio es la medida pero cuando el sujeto está utilizando lunas correctoras o lentes de contacto. Para otros esta es la denominada agudeza visual habitual, entonces el sujeto que no use habitualmente lunas correctoras o lentes de contacto tendrá una agudeza visual igual a la agudeza visual normal (12).

La agudeza visual con agujero estenopeico es aquella donde se obtiene la agudeza con el uso de un agujero estenopeico, que consiste en observar a través de un orificio con un diámetro que va de 1,0 a 1,5 milímetros.

Este dispositivo se usa en los sujetos que no alcanzan la agudeza visual estándar y de esta manera determinar si la agudeza visual pérdida tiene un origen refractivo.

El agujero estenopeico, funciona incrementando la profundidad de foco así la borrosidad en la imagen retiniana que es producida por los defectos de refracción, disminuirá mejorando la agudeza visual. Si no provocara un aumento de la agudeza visual se puede pensar que el motivo de su descenso, no es un defecto refractivo, sino, una ambliopía u otra patología ocular. También, se debe tomar en cuenta, que al usar el agujero estenopeico en pacientes con buena agudeza visual, esta puede empeorar provocando la disminución de la iluminación retiniana e induce fenómenos de difracción (12).

La agudeza visual primero la medimos monocularmente y luego binocularmente, así mismo, se hace primero sin uso de correctores, para luego con correctores; si es que el paciente los usa. Se anota la última línea de optotipos que pudo leer, tomando en cuenta que ha leído la línea completa. Para que una línea sea correctamente leída se tiene que acertar en el 50% y/o el 60% de los optotipos que la forman. Si el paciente puede leer una o dos letras de una línea de optotipos de agudeza visual superior se anotara la última línea leída correctamente más un superíndice de la cantidad de letras extras leídas correctamente, por ejemplo se puede anotar 1+ si se acertó una letra, 2+ si fueron dos y 3+ si fueron tres (14).

La dificultad para estandarizarlo y manejarlo matemáticamente hace que no lo utilicen en las investigaciones. Para algunos autores, es importante anotar las reacciones del sujeto (12).

## **II. METODOLOGÍA**

### **2.1 Tipos y diseño**

Según la intervención del investigador es observacional, porque solo se observó y midió las variables sin ser manipuladas o controladas

Según el alcance es descriptivo, porque se trabaja con una sola población y es ideal para conocer la frecuencia de las ametropías.

Según el número de mediciones de las variables de estudio es transversal, porque se toma a la población tal como está y se estudian las variables en una sola oportunidad.

Según el momento de la recolección de datos es prospectivo, porque se recolectó la información después de la planeación y luego de que el protocolo fue aprobado.

### **2.2 Diseño muestral**

#### **Población universo**

Ingresaron al estudio aquellos alumnos de 1ero a 6to grado de primaria, comprendidos entre las edades de 6 a 12 años que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. Se descartó del estudio a los niños que no asistieron uno de los dos días en el que se realizó la campaña. Comprendiendo un total de 113 sujetos.

#### **Población de estudio**

La población de estudio fue cada alumno de 1ero a 6to grado de primaria del colegio María de la Providencia en 2017. Lo cuales comprendieron dos secciones de primer grado de primaria y una sección por cada grado para segundo a sexto grado de primaria; esto hizo un total de 147 participantes.

### **Tamaño de muestra**

En total entraron al estudio 113 alumnos; por lo cual no se tomó una muestra y se incluyó toda la población en el estudio.

### **Criterios de selección**

#### **Criterios de inclusión**

- Escolares entre 6 a 12 años de la institución educativa parroquial María de la Providencia en Breña en 2017.
- Escolares que cursaban del primer hasta el sexto grado de primaria de la institución educativa parroquial María de la Providencia en Breña en 2017.

#### **Criterios de exclusión**

- Escolares que no contaran con el consentimiento informado firmado por sus padres o apoderados.
- Escolares que no deseaban participar del estudio y por lo tanto no firmaron el asentimiento informado.
- Los sujetos que no se encontraban matriculados en el colegio parroquial María de la Providencia en 2017.
- Los alumnos que no asistieron uno de los días de la toma de recolección de datos.

## **2.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos**

### **Instrumento de recolección de datos**

Para la recolección de datos se usó la sección de refracción de una historia clínica oftalmológica, que es usada comúnmente en las campañas oftalmológicas en el Perú.

Comprende la numeración denominado a cada participante; la edad; el uso de lentes; y su agudeza visual con o sin lentes correctores. Estos datos fueron llenados por el licenciado y tecnólogo en optometría, durante la campaña.

Este instrumento también fue validado en 2013 para un estudio de pregrado.

Para la recolección de datos se organizó con la institución dos días de campañas optométricas, siendo esta realizada el 22 y 23 de junio de 2017 donde se contaron con dos licenciados en optometría y dos tecnólogos en optometrías, graduados de la Universidad Nacional Federico Villareal. Los cuales evaluaron el primer día la agudeza visual a toda la población, usando la tabla de Snell dividiendo a la población en dos grupos, tomando al primer grupo como emétopes a los que llegaron a una visión de 20/20 sin correctores. El segundo día se evaluó únicamente al grupo dos, pasando primero por una medición por el auto refractómetro para luego pasar a la refracción manual con retinoscopio.

Finalmente, se le entregó a cada alumno una ficha resumida con su agudeza visual y/o cualquier otra sugerencia del especialista.

#### **2.4 Procesamiento y análisis de los datos**

Se procesaron los datos recolectados con el paquete estadístico IBM SPSS versión 21.

Para analizar estos datos se utilizaron tablas de frecuencia para cada tipo de ametropía.

Se procedió a cruzar algunas variables para comparar variables como el tipo de ametropías versus el año de estudio, el uso de lentes versus la ametropía, la edad versus la ametropía, el año de estudios versus el uso de lentes, la edad versus el uso de lentes, el sexo versus el uso de lentes y el sexo versus la ametropía. Se considerará que dos variables están asociadas estadísticamente si el  $p$  es menor de 0.05.

Finalmente, como método gráfico se emplearon los gráficos de sectores circulares evaluando la frecuencia en porcentajes y gráficos de barras para el resultado de cruces de variables.

## **2.5 Aspectos éticos**

La investigación requirió de sujetos menores de edad, por lo que para su toma de datos se elaboró un consentimiento informado que debió ser firmado por cada padre o tutor de cada sujeto, también se contó con un asentimiento para cada sujeto.

Eventualmente el Comité de Ética de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres revisó y aprobó la investigación.

### III. RESULTADOS

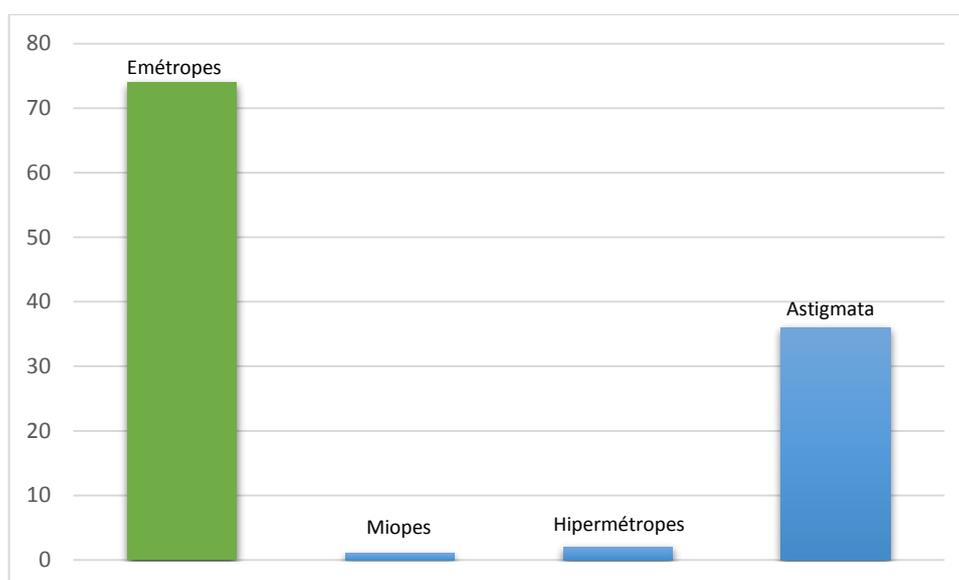
**Tabla 1.** Frecuencia de variables

	Número	Porcentaje
<b>Sexo</b>		
Femenino	74	65%
Masculino	39	28.3%
<b>Año de estudio</b>		
Primero A	20	17.7%
Primero B	13	11.5%
Segundo	29	25.7%
Tercero	18	15.9%
Cuarto	14	12.4%
Quinto	11	9.7%
Sexto	8	7.1%
<b>Agudeza visual</b>		
20/20	74	65.5%
≠20/20	39	34.5%
<b>Clasificación según resultados</b>		
Emétrope	74	65.5%
Amétrope	39	34.5%
Miope	1	0.9%
Hipermétrope	2	1.8%
Astigmatismo	36	31.8%
<b>Total</b>	<b>113</b>	

Para el estudio se obtuvo una población de 113 participantes, en la tabla 1 se observa que el sexo femenino está compuesto por 74 niñas (65.5%) y de sexo masculino con 39 niños (28.3%); con respecto a la edad destaca el grupo etario de seis años (28.3%). El año de estudios donde hubo una mayor población fue en segundo grado de primaria con 29 alumnos (25.7%), seguido de tercer grado de primaria con 18 alumnos (15.3%).

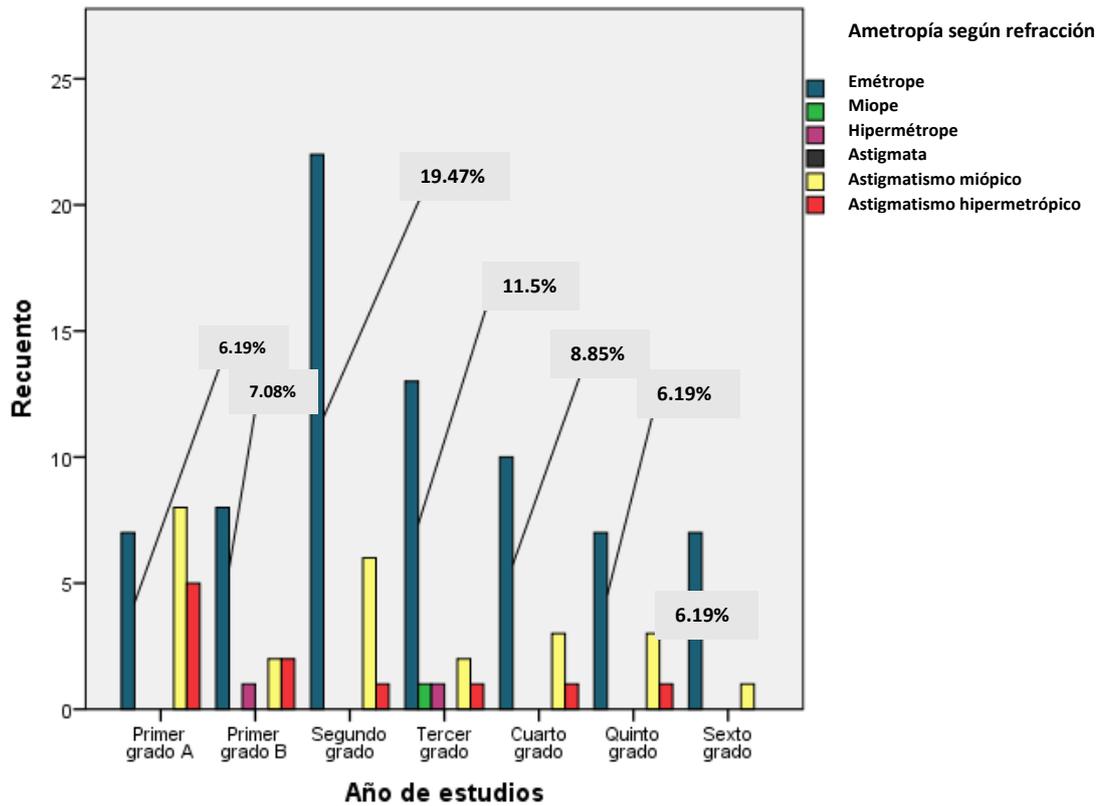
Según la medición de la agudeza visual, se encontró 74 sujetos que llegaron al 20/20 (65.5%) y 39 sujetos que con medidas diversas (34.5%). Se clasificó los defectos de la agudeza visual en: emétopes con 74 alumnos (65.5%) y amétopes a 39 alumnos (34.5%); de lo cuales se dividen en miopes a un sujeto (0.9%), hipermétopes a 2 sujetos (1.8%), y con astigmatismo a 36 sujetos (31.8%).

**Gráfico 1.** Emétopes Vs. Amétopes



En el gráfico 1 se puede observar la prevalencia de emétopes en la población con más del 50% (65.5%) y dentro del grupo de pacientes con ametropías, prevalece el grupo con astigmatismo con el 31.8% de la población total.

**Gráfico 2.** Ametropía Vs. Año de estudios



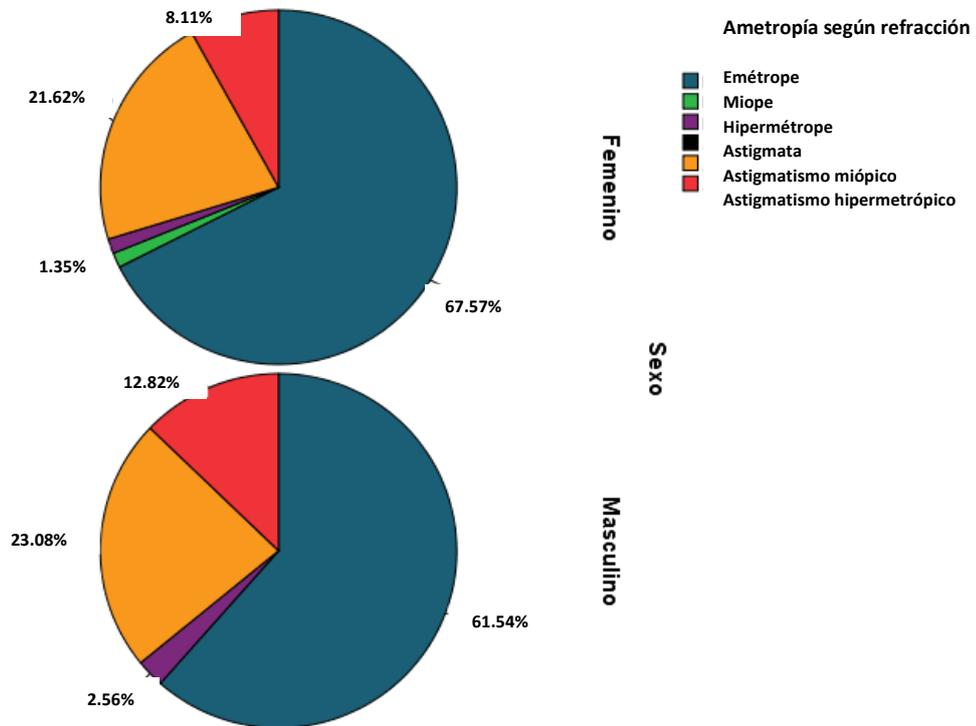
En el gráfico 2 se puede observar que la mayor prevalencia de emétopes está en segundo grado de primaria, y el mayor número de sujetos con la ametropía más prevalente (astigmatismo) se encuentra en primer grado A seguido por segundo grado de primaria.

**Tabla 2.** Año de estudios Vs. Medida de agudeza visual

		AV mayor de lo normal						Total	
		20/20	20/25	20/30	20/40	20/50	20/60		20/70
Año de estudios	Primer grado A	5	2	0	7	5	0	1	20
	Primer grado B	0	8	1	1	1	0	2	13
	Segundo grado	7	15	1	4	1	0	1	29
	Tercer grado	6	7	1	2	2	0	0	18
	Cuarto grado	8	2	1	2	0	1	0	14
	Quinto grado	7	0	3	0	1	0	0	11
	Sexto grado	6	1	1	0	0	0	0	8
Total		39	35	8	16	10	1	4	113

La tabla 2 nos muestra, que la medida de la agudeza visual predominante es 20/20 seguida de 20/25, siendo en segundo grado de primaria donde se encuentra la mayor cantidad de sujetos con una medida de agudeza visual de 20/25. Es una relación significativa ya que su valor de p es menor de 0,05.

**Grafico 3. Ametropía Vs. Sexo**



En el gráfico 3 podemos ver que las ametropías son más prevalentes en la población de sexo masculino, siendo el porcentaje de sujetos con astigmatismo de sexo femenino (29.73%) y los de sexo masculino (35.9%).

## IV. DISCUSIÓN

En el presente estudio se encontró una prevalencia de 34.5% de ametropías, siendo un valor cercano al encontrado en un estudio en Ecuador en el 2014, donde también se tuvo una población de las mismas características y de un número similar; Arrellano encontró una prevalencia de 23.85% de ametropías; demostrando que en los niños se presentan muchos casos de ametropías (1).

Dentro de las ametropías que encontramos en nuestro estudio llama la atención el astigmatismo, siendo esta la más frecuente (31.8%), este dato es similar en los estudios de Rajavi (22.6%), Vásquez (55.5%) y Estévez (63.4%). Lo cual nos indica que este tipo de ametropía es frecuente en diferentes poblaciones (3, 4,5).

La mayoría de investigaciones nos indica como tipo predominante de astigmatismo al hipermetropico; el trabajo de Molina C, Vásquez y Chiratori son estudios de diferentes países (Cuba y Brasil) que afirman este dato. En el presente trabajo se encontraron datos opuestos, dando así un 22.1% de participantes con astigmatismo miópico, dato similar al trabajo de García en Cuba en el 2010. Se puede considerar estos resultados para poder hacer estudios más profundos llegando a conocer el porqué de esta variación (2,7).

A diferencia del trabajo de Aishaa M et al., el estudio se enfocó en encontrar los tipos de ametropías más frecuentes, sin enfocarse en uno y obteniendo un valor de sujetos con miopía de 0.9% mientras que en aquel estudio se encontró que un 3.54% de la población tenían miopía; pero se debe también tomar en cuenta el rango de edad más amplio y el mayor número de sujetos evaluados (18).

En el último estudio de Popovic – Beganovic A et al. encontraron una población con prevalencia de astigmatismo de 12.9% usando la retinoscopia y 18.1% usando la autorefracción en una población similar a la de este estudio; ya que tomó a escolares de nivel primaria, reforzando así los resultados de esta pequeña investigación (17).

## **CONCLUSIONES**

Las ametropías en escolares son frecuentes en nuestro medio, al igual que otros países de América y del mundo.

En la población estudiada se encontró un 34.5% de escolares con ametropías; y dentro de las ametropías, la más frecuente fue el astigmatismo con el 31.8% de la población total y el 92.3% del grupo de sujetos con ametropías.

## **RECOMENDACIONES**

A nivel de la población estudiada se recomienda la evaluación oftalmológica como requisito al momento de la matrícula escolar para el inicio de un nuevo año.

Por otro lado, los resultados de este tipo de estudio deben darse a conocer para su manejo como problema de salud pública y así se tomen las acciones para contrarrestarla.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Sissi VH, Rosa N. Características clínicas y epidemiológicas de las ametropías en escolares de la Escuela Primaria “Lidia Donce Sánchez”. Revista Cuba de Oftalmología 2013; 26(2): 571-582.
2. Yaimir EM et al. Defectos refractivos en estudiantes de la escuela “Pedro D. Murillo”. Revista Cubana de Oftalmología 2011; 24(2): 311-344.
3. Eglis GA et al. Frecuencia de ametropías en niños. Revista Cubana de Pediatría 2010; 82(3): 28-37.
4. Claudia Sh et al. Refractive errors as causes of visual impairment in children from public schools of the Butacutu region –SP. Brasil Oftalmol. 2009; 72(2): 194-8
5. OMS [en línea]. Ceguera y discapacidad visual. 2014 [fecha de acceso 18 octubre 2017]. URL disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>
6. Campos B, Cerrate A, Montjoy E, Dulanto G V, Gonzales C, Tecse A, Pariamachi A, Lansingh VC, Dulanto R V, Minaya J, Silva JC, Limburg H. Prevalencia y causas de ceguera en Perú: encuesta nacional. Rev Panam Salud Pública 2014; 36(5).
7. Ministerio de Salud. Salud escolar: Errores refractivos en la niñez y adolescencia peruana. Boletín Epidemiológico. Lima: MINSA; 2015.
8. Huamán J, Suárez N, Adrianzén R, Mc Leod J. Alianza Orbis-IRP en el Abordaje de Errores Refractivos en Escolares de la Región Norte del Perú. Visión 2020 Latinoamérica boletín trimestral 2014. URL disponible en: <https://vision2020la.wordpress.com/2014/01/09/alianzaorbis-irp-en-el-abordaje-de-errores-refractivos-en-escolares-dela-region-norte-del-peru/>

9. R. Martin, G. Vecilla. Manual de Optometría: Agudeza Visual, 8va ed. Brasil; 1999.
10. Mirna AC. Defectos ópticos. Lima, Perú. 2003.
11. Sociedad Española de Oftalmología. Ciclopejía – dilatación pupilar. URL disponible en: <http://www.ofthalmoseoformacion.com/patologias-frecuentes/apartado/ciclopejia-dilatacion-pupilar>
12. Morton B. Smith, Marylin, C. Kincard, Constance E. Ciencias básicas, refracción y anatomía patológica. España: Mosby; 2004.
13. Duran J. Defectos de refracción. 5ta ed. Madrid: El seiver; 2005.
14. Popović – Beganovic, Zvornicanin J, Vrbljanac, Zvornicanin E. The prevalence of Refractive Errors and Visual Impairment among School Children in Brcko District, Bosnia and Herzegovina. Semin Ophthalmol 2018; 33 (7-8) 858 – 868.
15. Mohamed A et al. Prevalencia de miopía en niños de la Clínica oftalmológica Hospital Ohud, PubMed, 8 (4), 202 – 207, 201

## ANEXOS

### 1. Estadística complementaria

**Tabla 5.** Ametropía según refracción

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Emétrope	74	65.5	65.5	65.5
Miope	1	.9	.9	66.4
Hipermétrope	2	1.8	1.8	68.1
Válido Astigmatismo miópico	25	22.1	22.1	90.3
Astigmatismo hipermétrope	11	9.7	9.7	100.0
Total	113	100.0	100.0	

## 2. Instrumento de recolección de datos

### Ficha de recolección de datos

N° DE ALUMNO				
EDAD				
GRADO ESCOLAR				
USO DE LENTES	SÍ		NO	
AGUDEZA VISUAL	OD	SC	CC	AE
	OI			
AMETROPIA				
ESPECIALISTA				

### 3. Consentimiento informado

#### Consentimiento informado para participantes de investigación

Le informamos del desarrollo de este estudio de investigación realizado por la estudiante de Medicina Humana de 6to año de la USMP, Johanna Paola Lama La Rosa; bajo la supervisión de la Dra. María Cristina Medina Pflucker asesora de Tesis de la USMP y del Comité de Ética de la USMP.

Titulado: "AMETROPIAS EN ESCOLARES DE NIVEL PRIMARIA DE UN COLEGIO PARTICULAR EN BREÑA 2016"

Propósito y procedimientos:

Se le está invitando a Ud. a autorizar su participación en el presente trabajo de investigación con la finalidad de determinar la frecuencia de ametropías en niños de nivel primaria en un colegio particular en breña 2016.

Su participación en el estudio consiste en dar la autorización para que sus menores hijos participen del estudio. El estudio consiste en una consulta oftalmológica a cargo de personal especializado donde se le tomara la medida de la visión de su menor hijo por medio de un auto refractómetro en el cual su hijo solo tendrá que decir lo que observa si su niño presentara algún indicio de ametropía se le realizara un examen más minucioso a carga del tecnólogo en optometría, el cual determinara el paso a seguir, pero sin ser perjudicial o riesgoso para su menor hijo.

Riesgos del estudio:

Su menor hijo no estará expuesto (a) a ningún riesgo físico, químico, biológico o psicológico; asociado con esta investigación.

Beneficios del estudio:

Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio. Además, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar con la investigación y el descarte de alguna ametropía en su menor hijo.

Participación voluntaria:

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria y anónima. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Usted tiene el derecho de retirar a su menor hijo del estudio en cualquier momento sin ningún tipo de represalia.

Confidencialidad:

Se guardará toda la información de su menor hijo con códigos y no con nombres. Solamente el investigador tendrá acceso a estos códigos. Si los resultados del estudio fueran a publicarse, no se mostrará ninguna información que permita su identificación, los datos serán utilizados única y exclusivamente para este estudio y serán desechados al término del estudio.

---

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por estudiante de medicina humana de la Universidad San Martin de Porres. He sido informado (a) de que la meta de es la elaboración de una tesis con el fin de optar al grado de Bachiller en Medicina Humana; para lo cual se desea conocer la prevalencia de ametropías en escolares en nuestra población.

Me han indicado también que mi menor hijo tendrá que participar en una campaña oftalmológica, lo cual tomará aproximadamente 15 minutos. Reconozco que la información que mi menor hijo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio

sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a:

- Johanna Lama al teléfono 950014458 o al 3301226 o al correo paolina.jl@gmail.com
- Comité Institucional de Ética en Investigación:
  - Presidente del CIEI: Dr. Amador Vargas Guerra (Celular: 999 098514)
  - Dirección: Av. Alameda del Corregidor 1531, Urb. Los Sirius III Etapa- La Molina, Lima
  - Teléfono: 365-2300, Anexo 160
  - Dirección de correo electrónico: ética\_fmh@usmp.pe

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Johanna Lama al teléfono anteriormente mencionado.

\_\_\_\_\_

Nombre y apellidos del padre o tutor

\_\_\_\_\_

DNI

\_\_\_\_\_

Firma del padre o tutor

\_\_\_\_\_

Fecha (en letras de imprenta)

\_\_\_\_\_

Nombre y apellido del investigador



## 4. Asentimiento informado

Ametropías en escolares de nivel primaria de un colegio particular de Breña, 2016

Hola mi nombre es Johanna Lama La Rosa identificada con el DNI 70439593 y estudio en la universidad San Martín de Porres. Actualmente estoy realizando un estudio para conocer acerca de las ametropías más frecuentes en los niños y para ello queremos pedirte que nos apoyes.

Titulado: "AMETROPIAS EN ESCOLARES DE NIVEL PRIMARIA DE UN COLEGIO PARTICULAR EN BREÑA 2016"

Propósito y procedimientos:

Se te invita a participar en el presente trabajo de investigación con la finalidad de determinar la frecuencia de ametropías en niños de nivel primaria en un colegio particular en Breña 2016.

Tu participación en el estudio consiste en una consulta oftalmológica a cargo de personal especializado donde se te tomara la medida de la visión por medio de un auto refractómetro en el cual solo tendrás que decir lo que observas si presentaras algún indicio de ametropía se te realizara un examen más minucioso a cargo del tecnólogo en optometría, el cual determinara el paso a seguir pero sin ser perjudicial o riesgoso.

Riesgos del estudio:

No estará expuesto (a) a ningún riesgo físico, químico, biológico o psicológico; asociado con esta investigación.

Beneficios del estudio:

No deberá pagar nada por participar en el estudio. Además, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar con la investigación y el descarte de alguna ametropía.

Participación voluntaria:

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria y anónima. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Usted tiene el derecho de retirarse del estudio en cualquier momento sin ningún tipo de represalia.

Confidencialidad:

Se guardará toda la información con códigos y no con nombres. Solamente el investigador tendrá acceso a estos códigos. Si los resultados del estudio fueran a publicarse, no se mostrará ninguna información que permita su identificación, los datos serán utilizados única y exclusivamente para este estudio y serán desechados al término del estudio.

De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a:

- Johanna Lama al teléfono 950014458 o al 3301226 o al correo paolina.jl@gmail.com
- Comité Institucional de Ética en Investigación:
  - Presidente del CIEI: Dr. Amador Vargas Guerra (Celular: 999 098514)
  - Dirección: Av. Alameda del Corregidor 1531, Urb. Los Sirius III Etapa- La Molina, Lima
  - Teléfono: 365-2300, Anexo 160
  - Dirección de correo electrónico: ética\_fmh@usmp.pe

Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una (X) en el cuadrito de abajo que dice "Sí quiero participar" y escribe tu nombre.

Si no quieres participar, no pongas ninguna (X), ni escribas tu nombre.

Sí quiero participar

Nombre: \_\_\_\_\_

Firma:

\_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nombre y apellido del investigador

DNI y firma

\_\_\_\_\_

Fecha

## 5. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de Investigación	Objetivos	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
Ametropías en escolares de nivel primaria en un colegio de Breña 2016	¿Cuál es la prevalencia de ametropías en escolares de nivel primaria en un colegio particular de Breña en 2016?	<p>Objetivo general Determinar la prevalencia de ametropías en escolares de nivel primaria en un colegio particular de Breña en 2016.</p> <p>Objetivos específicos Identificar los tipos de ametropías más frecuentes en escolares.</p>	Descriptivo, transversal, observacional y prospectivo	<p>La población comprendió cada alumno de 1er a 6to grado de primaria del colegio María de la Providencia en el año 2016 – 2017. Se procesaron los datos recolectados con el paquete estadístico IBM SPSS versión 21.</p>	<p>Para la recolección de datos se usó de sección de refracción de una historia clínica oftalmológica, que es usada comúnmente en las campañas oftalmológicas en el Perú. Comprende la numeración denominado a cada participante; la edad; el uso de lentes; y su agudeza visual con o sin lentes correctores.</p>

