



Original

# Frecuencia de ametropías en estudiantes de medicina de la FCM-UNA y factores asociadas

Mileena Cardozo<sup>1</sup>, Luis Cardozo<sup>1</sup>, Mariam Castello<sup>1</sup>, Rebeca Chaparro<sup>1</sup>, Ana Cho, Ángel Cristaldo<sup>1</sup>, Lucia Cuellar<sup>1</sup>, Luz Dacak<sup>1</sup>, Giuliana Delgado<sup>1</sup> y Milena Díaz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Asunción, Catedra de Biofísica, Asunción, Paraguay

## RESUMEN

**Introducción:** La visión sana requiere tres procesos básicos: formación de imágenes en la retina, estimulación de conos y bastones y conducción de impulsos nerviosos. Las ametropías consisten en un enfoque inadecuado de la retina. Gran parte de la población mundial padece ametropía.

**Objetivo:** Determinar la frecuencia de ametropías en estudiantes de medicina de la FCM –UNA, 2018.

**Metodología:** Estudio observacional analítico transversal. Muestreo no probabilístico por conveniencia. Instrumentos: cuestionarios cerrados, variables de elaboración propia. Para el análisis de datos se utilizó Chi cuadrado y un valor de p menor a 0,05 como significativo.

**Resultados:** El 66,3% de la muestra presentó algún tipo de ametropía y el 43% de estos fueron diagnosticados en la adolescencia. La miopía simple fue dominante presentándose en 80,44% de los amétropes. El 99% de la muestra manifestó tener hábitos asociados a aparición de ametropías y el 82% tiene familiares con ametropías.

**Discusión:** Según los datos recabados, los factores asociados a aparición de ametropías (hábitos y antecedentes familiares) no aportan datos significativos que afirmen su asociación con el inicio de la patología. Sin embargo, podemos afirmar que la mayor parte de la población estudiada presenta ametropías de diversos tipos que podrían ser múltiples en un mismo individuo.

**Palabras claves:** ametropía, estudiantes

## Frequency of ametropias in medical students of FCM-UNA and associated factors

### ABSTRACT

**Introduction:** Healthy vision requires three basic processes: image formation on the retina, stimulation of cones and rods, and conduction of nerve impulses. Ametropia is an inadequate focusing of the retina. A large part of the world population suffers from ametropia.

**Objective:** To determine the frequency of ametropia in medical students of FCM-UNA, 2018.

**Methodology:** Cross-sectional analytical observational study. Non-probabilistic convenience sampling. Instruments: closed questionnaires, variables of own elaboration. Chi-square was used for data analysis and a p value of less than 0.05 as significant.

**Results:** 66.3% of the sample presented some type of ametropia and 43% of these were diagnosed in adolescence. Simple myopia was dominant, being present in 80.44% of the ametropic patients. Ninety-nine percent of the sample reported having habits associated with the appearance of ametropia and 82% had relatives with ametropia.

**Discussion:** According to the data collected, the factors associated with the appearance of ametropia (habits and family history) do not provide significant data that affirm their association with the onset of the pathology. However, we can affirm that most of the population studied presents ametropia of various types that could be multiple in the same individual.

**Keywords:** ametropia, students

## Introducción

La visión sana requiere tres procesos básicos: formación de una imagen en la retina (refracción), estimulación de conos y bastones y conducción de impulsos nerviosos al cerebro. Una mala función de cualquiera de estos procesos puede alterar la visión normal.

Enfocar en la retina una imagen clara, es esencial para la buena visión. En el ojo normal o emétrope, los rayos luminosos entran en el ojo y se enfocan en la retina en una imagen invertida clara. El cerebro puede enderezar fácilmente la imagen invertida en nuestra percepción consciente, pero no puede corregir una imagen que no está nítidamente enfocada <sup>1</sup>.



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una licencia Creative Commons

### Información del artículo:

Fecha de envío: 16.05.2021

Fecha de aprobación: 31.05.2021

Autor correspondiente: milediazjara99@gmail.com (M. Díaz)

Las ametropías, tales como la hipermetropía, el astigmatismo y la miopía, consisten en patologías que ocasionan un enfoque inadecuado de la retina <sup>1,2</sup>.

En el paciente con hipermetropía la imagen se enfoca detrás de la retina y no directamente sobre ella como debería de enfocarse en una persona emétrepe (sin ametropías). Este fenómeno se puede deber a que el ojo del paciente hipermétrepe es más corto de lo habitual o debido a que la potencia óptica de su cristalino y/o de su córnea es menor de lo normal. La hipermetropía se presenta hasta en el 70% de los niños recién nacidos. Este problema suele corregirse de forma natural a medida que el niño va creciendo. También puede llegar a desaparecer en la adolescencia si es tratado adecuadamente <sup>3,4</sup>.

La miopía se considera un estado de exceso de potencia del sistema óptico del ojo en relación con su longitud, bien porque el ojo sea demasiado largo o bien debido a que la capacidad de hacer converger la luz que tienen los medios ópticos oculares (córnea, humor acuoso, cristalino y humor vítreo) sea excesiva<sup>5</sup>.

En tanto que el astigmatismo consiste en la visión borrosa ocasionada por la curvatura anormal de la córnea lo que produce diferentes focos por delante o detrás de la retina.

Hoy día, se habla de la incidencia de las ametropías en la población mundial, dada no solo por la herencia, sino también por los adelantos científicotécnicos, como es el uso de las computadoras. A tales efectos, la Organización Mundial de la Salud destina recursos para tratar a los afectados por catarata y tracoma; también han surgido organizaciones no gubernamentales interesadas en el tema de la miopía, que financian intervenciones en algunos países de Asia, África y América Latina, para ayudar a la población excluida a mejorar la calidad de vida al recuperar la visión.

Se ha investigado sobre la influencia de la miopía en variables sociales y se encontró que en algunos reportes este trastorno refractivo y el nivel educacional de los individuos se encuentran relacionados, lo cual ha demostrado que la población miope media tiene mayor grado de escolaridad como promedio. También se asociaron las clases socioeconómicas más altas y el "*hábito de trabajo de cerca*" que consiste principalmente en utilizar computadores, pantallas, herramientas, libros, etc por varias horas a una distancia reducida. Otra variable incluida había sido la actividad al aire libre (cantidad de horas dedicadas a la actividad) de las personas amétrepes y emétrepes<sup>4,5</sup>.

Además del género, estatus socioeconómico, actividad ocupacional y tiempo al aire libre que han sido incluidas como covariables, también la duración de lectura continua, posición de la cabeza al escribir, uso de lámparas fluores-

centes con relativa baja intensidad de luz, espectro de luz estrecho, baja frecuencia de parpadeo y padres amétrepes son factores de riesgo que podrían contribuir al aumento de la incidencia de ametropías.

En suma la proporción de personas amétrepes ha sufrido un aumento en los últimos años y su etiología continúa siendo un tema controvertido, por ese motivo el actual estudio se llevó a cabo con una cohorte de estudiantes de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción, con el fin de determinar la frecuencia de estudiantes de dicha casa de estudios que presentan ametropías.

## Metodología

**Diseño:** Observacional transversal, analítico. Muestreo no probabilístico, a conveniencia.

**Instrumentos:** Cuestionario de tipo cerrado anónimo, realizado a través de Google Forms, tablas y gráficos realizados a través de Microsoft Excel cálculo de Chi-cuadrado a través del programa PSPP.

### Variables:

Cuantitativas:

Edad: definidas en años. Rango entre 18 y 27 años

Horas de exposición a pantallas de luz azul: definidas en horas

Horas de lectura: definidas en horas

Edad de diagnóstico: definidas en años

### Cualitativas:

Sexo: Femenino/Masculino

Presencia de ametropía: Si/No

Antecedentes familiares: Si/No

Factores externos asociados:

Tele: Sí/No

Leer con poca luz o en movimiento: Si/No

Leer más de 4 horas al día: Si/No

Mirar la televisión/computador muy de cerca: Si/No

### Sujetos y Población:

- Población enfocada: estudiantes de medicina de la República del Paraguay.
- Población accesible: estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción.

### Asuntos estadísticos:

Tamaño de la muestra: se aplicará a un mínimo de 270 estudiantes de la FCM-UNA de la carrera de medicina. La muestra fue calculada gracias a la fórmula de "cálculo de muestra para proporciones poblacionales". Las variables cuantitativas se ex-

presarán en medias con sus D.E. y las cualitativas con frecuencias y porcentajes. Para el análisis de asociación se utilizará el Chi cuadrado. Se considerara un valor de p menor a 0,05 como significativo.

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

En donde,  
 N = tamaño de la población 900  
 Z = nivel de confianza=95%  
 P = probabilidad de éxito, o proporción esperada  
 Q = probabilidad de fracaso  
 D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).=5%

Figura 1. Formula de cálculo de muestra

## Resultados

Considerando a los 270 encuestados se comprobó que 179 de ellos, representando el 66,3%, presenta algún tipo de ametropía. Por otro lado, 91 encuestados, el 33,7%, afirma no presentar ninguno de los tipos de ametropía.

De las 179 personas que presentan algún tipo de ametropía el 43%, refiere haber iniciado entre los 13 a 18 principalmente tal y como se observa en el Gráfico 1.

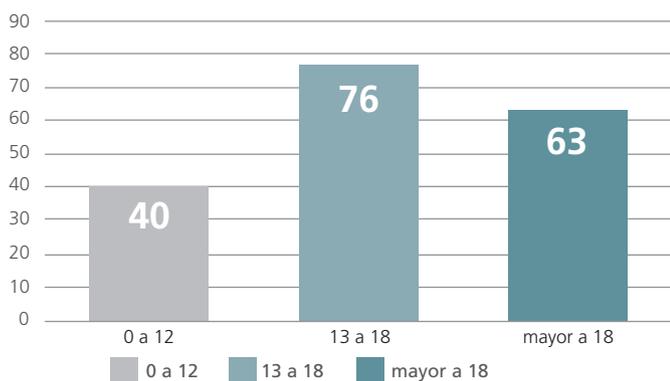


Gráfico 1. Edad de diagnóstico de las ametropías

De las 179 personas que presentan ametropías, 144 individuos presentan miopía simple, representando el 80,44% de los amétropes tal y como se observa en el gráfico 2. El 53,33% del total de encuestados; 8 individuos presentan miopía magna, siendo estos el 4,47% de los amétropes y el 2,96% del total de encuestados; además, otros 8 individuos presentan hipermetropía, por lo tanto, también representan el 4,47% de

los amétropes y el 2,96% del total de encuestados. Por último, 84 individuos presentan astigmatismo, representando así el 46,93% de los amétropes y el 31,11% del total de encuestados. Cabe resaltar que en varios de estos individuos se presentan más de una de las ametropías mencionadas.

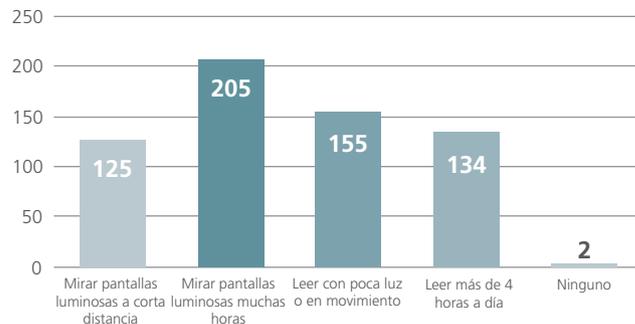


Gráfico 4. Hábitos referidos por los encuestados

Tomando en cuenta los factores asociados con la aparición de ametropías se constataron los siguientes resultados:

- El 47% tiene como hábito mirar pantallas luminosas a corta distancia, mientras que el 77% observa pantallas luminosas por muchas horas.
- Por otro lado, el 59% leer con poca luz o en movimiento y el 51% lee más de 4 horas al día. Gráfico 4.
- Finalmente, casi el 1% no presentó ninguno de estos hábitos, pero el total de estos cuenta con ametropías (miopía simple).

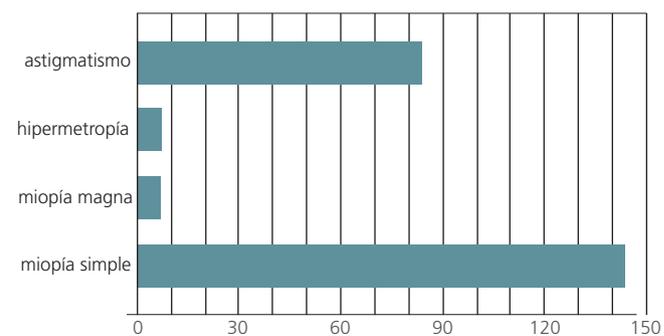


Gráfico 2. Ametropías más frecuentes

De las 270 personas encuestadas, 222 individuos que representan el 82% del total de encuestados presentan algún familiar con ametropía y 48 personas que representan el 18% del total de encuestados no presenta algún familiar con ametropía. De los 222 individuos que presentan algún familiar con ametropía, el 67% refiere que el familiar con ametropía es el padre tal y como se observa en el gráfico 5.

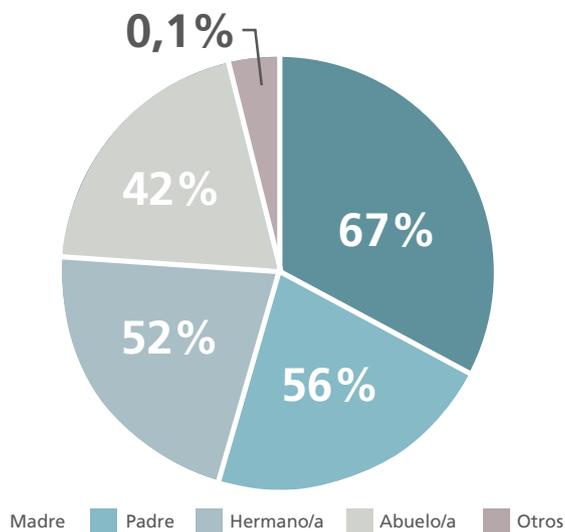


Gráfico 5. Familiares con ametropías referidos por los estudiantes encuestados.

## Discusión

Los resultados obtenidos de encuestas realizadas a los estudiantes de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción verifican que más del sesenta por ciento de la población presenta ametropías.

En la población padeciente el error refractivo más frecuente es la miopía, que constituye más del ochenta por ciento de los amétropes, seguida por el astigmatismo y una minoría que refiere hipermetropía. Estos resultados se oponen parcialmente a los obtenidos en estudios realizados en Jazan, Arabia Saudita<sup>3</sup>, en los que la hipermetropía ocupa el primer lugar entre estas afecciones seguida, por una diferencia mínima, el astigmatismo, resultado similar en cuanto al orden de frecuencia y desigual a la proporción obtenida, en relación a la miopía.

En los últimos 30 años hubo un aumento importante en la incidencia de las ametropías, según un estudio realizado en Jazan, Arabia Saudita, los errores refractivos afectan a más de 153 millones de personas a nivel global, acorde a dicho estudio la ametropía más frecuente es la hipermetropía representando el 32% de los encuestados, en segundo lugar la miopía astigmática siendo el 31%, luego la miopía con el 17,2% de la población, a continuación la hipermetropía astigmático (16,1%) y por último el astigmatismo mixto con el 3,5%<sup>3</sup>.

En cuanto a la edad de diagnóstico, la prevalencia corresponde a la adolescencia, edad comprendida entre los trece y dieciocho años, una incidencia menor se presenta en personas mayores de dieciocho años, e inferior a ésta última se encuentra la población con menos de trece años.

A diferencia de los datos proporcionados por la publicación "Epidemiología de los errores refractivos"<sup>6</sup> elaborada en Alemania los factores como observar pantallas luminosas a corta distancia y por varias horas, así también, los hábitos perniciosos de lectura no presentan, según los datos recogidos por el cuestionario realizado, un valor significativo de relación entre hábitos y la aparición de los errores de refracción.

Los análisis obtenidos en la investigación denominada "Early childhood refractive error and parental history of myopia as predictors of myopia", no concuerdan con las obtenidas en el presente trabajo en lo concerniente a la influencia en el riesgo de aparición de ametropías al poseer padres con estas afecciones. Entre los datos extraídos de las encuestas realizadas se verifica que la relación entre la aparición de ametropías y los antecedentes familiares no presentan un valor significativo<sup>7</sup>. El error refractivo de primer grado y el número de padres que presenten miopía pueden constituir factores que predigan el riesgo de miopía en niños, sin embargo estos factores pueden no ser suficientes para predecir con exactitud el riesgo y el comienzo de la miopía tal y como observamos en nuestro estudio.

## Bibliografía

1. Hipermetropía: Qué es y cómo se corrige | Clínica Baviera [Internet]. Clinicabaviera.com. 2018 [cited 7 November 2018]. Available from: <https://www.clinicabaviera.com/refractiva-hipermetropia>
2. Eguía Martínez F, Río Torres M, Capote Cabrera A, Ríos Caso R, Hernández Silva JR, Gómez Cabrera CG, et al. Cirugía refractiva. En: Manual de diagnóstico y tratamiento en oftalmología. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2009.
3. Al Bahhawi T, Makeen A, Daghreeri H, Tobaigy M, Adawi A, Guhal F et al. Refractive Error among Male Primary School Students in Jazan, Saudi Arabia: Prevalence and Associated Factors. The Open Ophthalmology Journal. 2018;12(1):264-272.
4. Lapido Polanco SI, Baldoquin Rodríguez W, López González M. La miopía degenerativa desde una perspectiva social. Rev Cubana Oftalmol. 2014 [citado 27 Jul 2014];27(3):455-70.
5. Jiang Y, Tian B. Understanding Modifiable Risk Factors for the Development of Myopia. Ophthalmology. 2018;.
6. Wolfram C. Epidemiologie von Refraktionsfehlern. Der Ophthalmologe [Internet]. 2017 [cited 8 November 2018];114(7):673-682.
7. Jones-Jordan L, Sinnott L, Manny R, Cotter S, Kleinstejn R, Mutti D et al. Early Childhood Refractive Error and Parental History of Myopia as Predictors of Myopia. Investigative Ophthalmology & Visual Science.