



# ARTÍCULO ORIGINAL

## PREVALENCIA DE VICIOS DE REFRACCIÓN EN ESTUDIANTES DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

Matías Alejandro Torres Mazari, Jessica Alfonso Villalba, Kiara Espínola Ferreira, Myriam Cecilia Torres de Coronel

Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.

### RESUMEN

**Introducción:** Vicios o errores de refracción (VR): miopía, hipermetropía (o hiperopía) y astigmatismo, son causa de disminución de la agudeza visual. Según la OMS, alrededor de 153 millones de personas sufren discapacidad visual debido a VR no corregidos. Buscamos conocer la prevalencia de estos vicios en estudiantes, considerados población en riesgo. El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de VR en estudiantes de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción.

**Métodos:** Estudio observacional descriptivo, corte transversal, muestreo no probabilístico por conveniencia. Nivel de confianza 95%, considerando  $p < 0.05$  como significativa. Tamaño muestral: 208 estudiantes. Enero a marzo del 2018, Facultad de Medicina UNA, edificio Ciencias Básicas. Variables se representarán con medidas de tendencia central. Encuestas en formularios Google. Datos consignados en planillas Microsoft Excel 2013 y analizados en EpiInfo. Sin limitaciones.

**Resultados:** De 120 mujeres y 88 hombres, 71.63% presentó VR: 80.53% miopía, 43.62% astigmatismo, 7.38% hipermetropía. 37.58% comenzó a utilizar anteojos en el curso de ingreso a la facultad, 32.89% durante el colegio, 19.46% en la infancia y 10.07% durante la facultad. De los encuestados que presentaron síntomas para consultar con el oftalmólogo: 82.78% visión borrosa, 53.64% dolor de cabeza, 16.55% dolor periocular. 78.8% contaban con antecedentes familiares de VR. Portadores de otra patología ocular 2.88%.

**Conclusión:** En relación a otros trabajos la prevalencia de vicios de refracción se ve aumentada, asimismo, el índice de miopía. Predomina el número de estudiantes que comenzó a padecer en el curso de ingreso.

### Autor de correspondencia:

Matías Alejandro Torres Mazari  
matiasmazari@hotmail.com

**Recibido:** 24/02/2020

**Aceptado:** 18/05/2020

### Palabras clave:

Estudiantes, errores de refracción, miopía, hiperopía, astigmatismo.

## ABSTRACT

### Keywords:

Students, refraction errors, myopia, hyperopia, astigmatism.

**Background:** Refractive errors (RE): myopia, hyperopia and astigmatism, are cause of decreased visual acuity. According to WHO, ca. 153 million people suffer from visual disability due to untreated RE. We seek to know the prevalence of these errors in students, considered as risk population. The aim was to determine the prevalence of RE in medical students of Medical Sciences Faculty of the National University of Asuncion.

**Methods:** The design was cross-sectional descriptive observational, an anonymous, voluntary and self-administered survey of closed questions was applied to 65 students from the clinical career of the Universidad del Pacifico in 2018. Descriptive statistics was applied and it was used the Epi\_Info V7 program.

**Results:** Of 120 women and 88 men, 71.63% presented RE: 80.53% myopia, 43.62% astigmatism, 7.38% hyperopia. 37.58% began to use glasses in the course of admission to the University, 32.89% during school, 19.46% in childhood and 10.07% during University. Of the students who referred symptoms and consulted with an ophthalmologist: 82.78% blurred vision, 53.64% headache, and 16.55% periorbital pain. 78.8% had a family history of RE. Carriers of another ocular pathology 2.88%.

**Conclusion:** In relation to other works, the prevalence of RE is increased, also, the index of myopia. Predominates the number of students that began to suffer in the course of admission.

## INTRODUCCIÓN

La refracción es el proceso en el cual el sistema óptico proporciona la luz focalizada a la retina, según la relación de la curvatura de la córnea, el eje anteroposterior del ojo y el poder de refracción del cristalino. Los vicios de refracción (VR) se explican como un desequilibrio del sistema óptico del ojo, y puede presentarse como una hipermetropía, miopía o astigmatismo. La hipermetropía (también llamada hiperopía) es un déficit refractivo en el cual las imágenes se focalizan detrás de la retina, a diferencia de la miopía donde las imágenes se enfocan delante de la retina. Y por último, en el astigmatismo la curvatura de la córnea es irregular y esto

evita una focalización nítida de la imagen (1).

La miopía a su vez puede ser leve (-0,50 a -6 dioptrías) y grave o alta (<-6 dioptrías). El «poder dióptrico» o poder de refracción de una lente es mayor mientras más ampliamente desvíe los rayos luminosos incidentes, y se mide en dioptrías (2-4).

Según la OMS, alrededor de 153 millones de personas sufren discapacidad visual debido a vicios de refracción no corregidos. Este número no incluye a aquellos con presbicia (defecto fisiológico del cristalino en adultos mayores). Los VR pueden diagnosticarse durante un examen oftalmológico y, a partir de ahí, se pueden realizar medidas

correctivas (anteojos, lentes de contacto, cirugía refractiva) (1, 5).

La dificultad visual es la pérdida de la agudeza visual que dificulta la realización de actividades de la vida diaria dificultando el buen desarrollo cognitivo. Es así que, la detección temprana de problemas en la agudeza visual promueve la salud visual y es una oportunidad para la remisión precoz de la dolencia. Constituye un gran costo no solo económico, sino también social y para la salud pública ya que limita las actividades del ser humano y su corrección implica muchas veces gastos elevados (6), por lo que la OMS recomienda una prioridad de atención para mejora de la calidad de vida y con el fin de eliminar las causas de ceguera evitables (7).

Se estima que alrededor del 85% del aprendizaje de un estudiante se da a través de la visión, he ahí la importancia de una buena salud visual para el buen aprendizaje (7). Los VR producen consecuencias adversas en la salud visual, por lo que resulta más difícil un buen desarrollo durante la carrera, y tiene finalmente consecuencias en el rendimiento académico (8).

En un estudio previo realizado que incluyó estudiantes de medicina de la Universidad Nacional de Asunción y transeúntes del centro de Asunción, se observó una frecuencia elevada (51%) de estudiantes de medicina con miopía. También se describe que las horas de lecturas en los miopes eran significativamente más elevadas, demostrando una posible relación entre horas de lectura, horas de actividad al aire libre y la prevalencia de miopía (9).

La evaluación de los VR en los estudiantes universitarios es de gran importancia, para un diagnóstico temprano y oportuno para una mejoría en sus oportunidades y en su calidad de vida. Por lo que el objetivo del estudio es determinar la prevalencia de vicios

de refracción en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas del Edificio de Ciencias Básicas de la Universidad Nacional de Asunción.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo, corte transversal, muestreo no probabilístico por conveniencia. Fue llevado a cabo en el periodo de enero a marzo del 2018 en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción, en el edificio Ciencias Básicas, en la ciudad de Asunción - Paraguay. Se calculó el tamaño de muestra a partir de una base poblacional de 450 estudiantes, obteniendo el total de 208 estudiantes (Intervalo de confianza: 95%).

Los criterios de inclusión fueron: estudiantes mayores de 18 años del primer, segundo y tercer curso de la carrera de Medicina y Cirugía de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Asunción, Paraguay. Fueron excluidos los estudiantes que completaron incorrectamente o dejaron incompletas las encuestas.

La encuesta fue elaborada por los autores de este trabajo. La misma fue de tipo mixta e incluyó las siguientes variables: edad (en años), sexo (masculino o femenino), necesidad de uso de anteojos o lentes correctivos de visión, época de comienzo de uso de anteojos (infancia, colegio, cursillo de ingreso a la facultad, facultad), síntomas que llevaron a la consulta con el oftalmólogo (visión borrosa, dolor de cabeza, dolor periocular, ardor ocular, ojo seco, fotofobia, enrojecimiento ocular, mareos, control de rutina y problemas de enfoque), vicio de refracción (miopía, hipermetropía, astigmatismo), antecedentes familiares de vicios de refracción (paternos, maternos, otros familiares, ninguno), antecedentes de otras patologías

oculares, gravedad de la miopía (leve: -0,50 a -6 dioptrías, grave o alta <-6 dioptrías). Las variables fueron representadas con medidas de tendencia central.

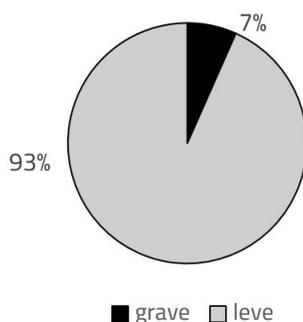
Los cuestionarios fueron confeccionados en línea con formularios de Google Docs ©. Se realizaron explicaciones pertinentes acerca de la manera de completar correctamente las encuestas para evitar posibles sesgos. Los datos recopilados se pasaron a planillas electrónicas en Microsoft Excel 2013, para posteriormente ser analizados en EpiInfo.

Los alumnos participantes realizaron la encuesta voluntariamente con previo consentimiento informado, además se preservaron el anonimato y la confidencialidad de estos durante el proceso de análisis de los resultados obtenidos.

## RESULTADOS

Participaron 245 estudiantes, siendo excluidos 37 por no cumplir los criterios, y quedando finalmente 208 participantes. Los encuestados fueron mayoritariamente del sexo femenino (57,69%); con una media de edad de 20,98 años (rango: 18 – 29 años).

**Gráfico 1.** Gravedad de miopía en alumnos de Ciencias Básicas de la facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Asunción, 2018 (n=120).



Un total de 149 estudiantes (71,63%) usan o deberían utilizar anteojos correctivos de visión por poseer VR, estos últimos están presentados en la Tabla 1.

A los estudiantes que tenían miopía se les consultó sobre su graduación, la gran mayoría posee una miopía leve (Figura 1).

De los 208 participantes, 72,5% (151 participantes) presentaron síntomas que los llevaron a consultar con un oftalmólogo. Estos refirieron varios síntomas: visión borrosa en un 82,78% (125 de los encuestados), dolor de cabeza 53,64% (81), dolor periocular 16,55% (25), ardor ocular 13,9% (21), ojo seco 11,25% (17), fotofobia 9,27% (14), enrojecimiento ocular 8,6% (13), mareos 0,66% (1), control de rutina 0,66% (1) y problemas de enfoque en un 0,66% de los encuestados que presentaron síntomas (1). El comienzo de uso de anteojos se presenta en la Tabla 2.

Con respecto a los antecedentes familiares, en el 37,5% ambos padres poseen VR; el 19,23% posee antecedentes maternos y el 15,38% antecedentes paternos; 6,73% poseen antecedentes de otros familiares y 21,15% no poseen ningún antecedentes familiares.

**Tabla 1.** Frecuencia de Vicios de refracción en alumnos de Ciencias Básicas de la facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Asunción, 2018 (n=149).

Vicio de refracción	n	Porcentaje (%)
<i>Astigmatismo</i>	65	43,62
<i>Hipermetropía</i>	11	7,38
<i>Miopía</i>	120	80,53

**Nota:** Datos de los 149 estudiantes con necesidad de uso de anteojos correctivos. 45 (30,2%) de ellos sufren de Astigmatismo y Miopía; 1 (0,67%) sufre de Astigmatismo e Hipermetropía.

**Tabla 2.** Frecuencia de época de comienzo de uso de anteojos correctivos en alumnos de Ciencias Básicas de la facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Asunción, 2018 (n=149).

<b>Inicio de uso de anteojos correctivos</b>	<b>n</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<i>Cursillo de ingreso a la Universidad</i>	56	37,58
<i>Después del ingreso a la Universidad</i>	15	10,07
<i>Durante el colegio*</i>	49	32,89
<i>Durante la infancia</i>	29	19,46
<b>Total</b>	<b>149</b>	<b>100</b>

\*Referente a los 6 años de secundaria.

De aquellos con uso de anteojos correctivos, 9 (6,04%) poseen antecedentes de otras patologías oculares como: Insuficiencia de convergencia en el ojo derecho, Degeneración periférica, Estrabismo, Glaucoma, cataratas, Uveitis, Queratocono, Anisometropía y Toxoplasmosis ocular.

## DISCUSIÓN

En la muestra del presente trabajo se demuestra una alta prevalencia de VR, especialmente la miopía de grado leve, siendo esta última la de porcentaje más elevado de los VR, coincidiendo el resultado con otros trabajos realizados en Portugal a estudiantes de primer año de universidad de la Escuela de Ciencias (10), en Turquía a estudiantes de Medicina (11) y en Singapur, también a estudiantes de la carrera de Medicina (12).

El porcentaje de miopía con relación a los otros VR (80,53% de los VR) es más alto que aquel encontrado en un estudio de Venezuela realizado a alumnos de último año de medicina con un resultado de 55,65% (8). La prevalencia total de VR en nuestro estudio (71,63%) da un resultado aproximado a otro estudio realizado en China, también a estudiantes de Medicina, con un porcentaje de 70,50% en el 2011 y 69,21% en el 2013 (13).

Comparando con una investigación realizada en alumnos de Medicina en Arabia

Saudita (14) donde el índice de miopía fue de 53,7% y de hipermetropía fue de aproximadamente 46%, vemos miopía con porcentaje más elevado en nuestro estudio, pero un elevado índice de hipermetropía que no encontramos en nuestra investigación, donde alcanza una cifra de 7,38% de los VR. Esta tasa baja de hipermetropía en nuestro trabajo, podría deberse a no haberles realizado a los encuestados el estudio de Ciclopejía, que consiste en la parálisis farmacológica del músculo ciliar para desenmascarar una posible hiperopia (3), aunque en el estudio comparado tampoco se ha realizado el mismo (14).

En contraste con un estudio realizado en Irán (15), donde la prevalencia de VR fue de 75%, encontramos la cifra del presente estudio cercana a dicho porcentaje (71,63%). El VR con más prevalencia resultó ser la miopía seguida de astigmatismo, resultados comparables con nuestro estudio.

En una investigación realizada en Argentina donde la población fue de 146 alumnos, se observa una frecuencia de 53,42% con alguna ametropía. 41% de estos padecen de miopía, 6,41% de astigmatismo y miopía, y 5,12% solo astigmatismo (16). Estas cifras se encuentran muy por debajo al porcentaje encontrado en nuestro estudio, correspondientes a 71,63% de alumnos con VR, de los cuales 80,53% sufren de miopía y 43,62%

de astigmatismo (30,2% de los encuestados que sufren de VR, sufren tanto miopía como astigmatismo). Esta alta prevalencia de la miopía podría deberse a presunciones diagnósticas completadas por los alumnos, que podría estar sobreestimada ya que esto debería corroborarse con el examen físico.

Un estudio llevado a cabo en Paraguay, donde si bien no fue a estudiantes de Medicina sino en escolares (17), se encontró que un 7,3% sufría de visión alterada, siendo astigmatismo el mayor VR con un 27,22 % y seguido por miopía con un 22,7%, a diferencia de nuestro trabajo, en el que el VR más prevalente es la miopía.

El inicio de uso de anteojos en nuestra investigación predomina en el cursillo de ingreso a la universidad, a diferencia de otro artículo en el que se inicia posterior al ingreso (8).

Al parecer, una edad temprana de inicio y la rápida progresión de la miopía en los estudiantes genéticamente predispuestos puede darse debido a la combinación de la predisposición genética y la influencia del ambiente (alto nivel de inteligencia por mucho tiempo de estudio). Aunque el mecanismo exacto de cómo los factores inducen en la aparición y la progresión de la miopía es aún motivo de debate (18). En nuestro trabajo también se puede observar un temprano inicio de la miopía y de otros vicios de refracción, posiblemente dados por la influencia del ambiente (alta carga horaria de estudio desde el cursillo de ingreso a la universidad).

En un estudio realizado a médicos estudiantes chinos con base en el patrón de progreso de la miopía en un seguimiento de dos años encontraron un significativo incremento de la prevalencia de la miopía y progresión del estudio (19). Esto podría explicar el aumento de la prevalencia de la miopía luego

del incremento de carga estudiantil (durante el cursillo de ingreso a la universidad y luego de este) en nuestra población de estudio.

Con relación a los antecedentes familiares, en una investigación en la que se caracterizó la miopía en una población infantil de Venezuela, se encontró que el 47,1% de los miopes tenía antecedentes familiares de este VR (20), encontrando en nuestro trabajo un resultado mayor con 78,84% con antecedente familiar de todos los VR. En ese mismo estudio, se observa un porcentaje menor de patologías oculares asociadas (4,8%) comparando con nuestra investigación, en la que obtuvimos un porcentaje de 6,04%.

La alta prevalencia de vicios de refracción en los alumnos de Medicina de la Universidad Nacional de Asunción podría deberse al esfuerzo visual debido a la carga horaria de estudio en el cursillo de ingreso a la universidad, añadiendo los antecedentes familiares, que podrían aumentar la prevalencia. También podría deberse a una posible disminución de horas de recreación al aire libre, presumiblemente ocasionada por la alta carga horaria estudiantil.

Se observó una prevalencia elevada de VR, principalmente de Miopía. Así mismo, se encontró que en mayor medida el inicio de uso de lentes correctivos es durante el cursillo de ingreso. También se observó una mayor prevalencia en mujeres y en estudiantes de 21 años. Se realizarán recomendaciones pertinentes a la comunidad universitaria para promover la salud visual, especialmente en épocas de estudio intenso que caracteriza a esta carrera.

**Financiamiento:**  
Autofinanciado

## Conflictos de interés:

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Meza, P; Ramírez, G. Guía Clínica de Vicios de Refracción en Personas de 65 años y más. [Internet]. Santiago: Minsal, 2006. [citado 2 jun 2018]. Disponible en: [https://www.hjnc.cl/hjnc/wp-content/uploads/2017/07/GPC-Guia\\_Vicios\\_de\\_Refraccion.pdf](https://www.hjnc.cl/hjnc/wp-content/uploads/2017/07/GPC-Guia_Vicios_de_Refraccion.pdf)
2. Sun J, Zhou J, Zhao P, Lian J, Zhu H, Zhou Y, et al. High prevalence of myopia and high myopia in 5060 Chinese university students in Shanghai. IOVS [Internet]. 2012 [citado 2 jun 2018]; 53(12):7504–7509. Disponible en: <http://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2127105>
3. Kanski K, Bowling B. Oftalmología Clínica. 7ma. ed. Barcelona: Elsevier España; 2012.
4. Guyton, A; Hall, J. Tratado de Fisiología Médica. 13ra. ed. Barcelona: Elsevier España; 2016.
5. OMS. ¿Que son los errores de refracción? [Internet]. [Citado 2 jun 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/features/qa/45/es/>
6. Aguin V, Cisneros L, Melendez R, Minerlines R, Monagas A, Aguin E. Rendimiento académico y ametropía en escolares. Vitae [Internet]. 14 de octubre de 2014 [citado 2 jun 2018]; 0(59). Disponible en: <http://www.bioline.org.br/pdf?va14017>
7. Arellano G, Chavez A, Arellano S, Chaves C. Estudio de la agudeza visual y problemas refractivos en estudiantes de medicina de la escuela superior politécnica de Chimborazo 2013. Scientifica [Internet] 2014 [citado 2 jun 2018]; 12(1):25-32. Disponible en: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1813-00542014000100005&lng=es&nrm=iso](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1813-00542014000100005&lng=es&nrm=iso)
8. Agüin V, Cisneros L, Meléndez R, Graells J. Ametropías en estudiantes del último año de las carreras de Derecho, Medicina y Odontología. Portalesmedicos.com [Internet] 2014 [citado 2 jun 2018]; 6(11). Disponible en: <https://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/3432/1/Ametropias-en-estudiantes-del-ultimo-a-%F1o-de-las-carreras-de-Derecho%2C-Medicina-y-Odontologia->
9. Cáceres R, Ramírez P, Ramírez C, Somers C, Cabrera W. Correlación entre horas de lectura y miopía. Med. Actual 2004; 5(1):8-12.
10. Jorge J, Braga A, Queirós A. Changes in Myopia Prevalence among First-Year University Students in 12 Years. Optom Vis Sci 2016; 93(10):1262-1267.
11. Onal S, Toker E, Akingol Z, Arslan G, Ertan S, Turan C, et al. Refractive Errors of Medical Students in Turkey: One Year Follow-Up of Refraction and Biometry. Optom Vis Sci 2007;84(3):175-180.
12. Woo W, Lim K, Yang H, Lim X, Liew F, Lee Y, et al. Refractive errors in medical students in Singapore. Singapore Med J [Internet] 2004 [citado 2 jun 2018]; 45(10):470. Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.559.3103&rep=rep1&type=pdf>
13. Wang L, Du M, Yi H, Duan S, Guo W, Qin P, et al. Prevalence of and Factors Associated with Myopia in Inner Mongolia Medical Students in China, a cross-sectional study. BMC Ophthalmol [Internet] 2017 [citado 2 jun 2018]; 17(1):52. Disponible en: <https://bmcophthalmol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12886-017-0446-y>
14. Al-Rashidi S, Albahouth A, Althwini W, Alsohibani A, Alnughaymishi A, Alsaeed, A, Almatrafi S. Prevalence refractive errors among Medical Students of Qassim University, Saudi Arabia: cross-sectional descriptive study. Open Access Maced J Med Sci 2018;6(5), 940.
15. Hashemi H, Pakzad R, Ali B, Yekta A, Ostadimoghaddam H, Heravian J, Khabazkhoob M. Prevalence of refractive errors in Iranian university students in Kazerun. Journal of Current Ophthalmology [Internet] 2018 [citado 04 may 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.joco.2018.08.001>
16. Cáceres Pallavidino G, Fraga Betancur D, Ponce de León L, Echeverría Avellaneda M, Marcos Farizano C. Prevalencia de ametropías y su correlación campimétrica según sexo en estudiantes de segundo año de medicina de la UNNE. Revista de Posgrado de la VI Cátedra de Medicina 2009;(191), 8-11.
17. Ferreira Martínez J, Cardozo O. Alteración de la visión y su relación con la utilización de aparatos electrónicos en adolescentes de escuelas públicas de San Lorenzo. Pediatr. (Asunción) [Internet] 2019 [citado 04 may 2020]; 46(3), 173-178. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31698/ped.46032019004>

18. Chathrath A, Kodavanji B, Nayanatara AK, Noojibail A, Kini R, Shetty S. Effect of genetic predisposition on the age of onset and progression of myopia among medical students. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology* 2016;6(4), 333-335.
19. Lv L, Zhang Z. Pattern of myopia progression in Chinese medical students: a two-year follow-up study. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2013;251(1), 63-168.
20. Carballo Wong C, Triana Casado I, Carnero Álvarez Y, Martínez Legón Z. Caracterización clínico-epidemiológica de la miopía en la población infantil de un municipio de Venezuela. *Rev Cubana Pediatr* 2011;83(2), 149-157.
-