

Factores asociados a los defectos refractivos en una población urbana de los andes peruanos

Factors associated with refractive defects in an urban population of the peruvian andes

Christian R. Mejia^{1,2} <https://orcid.org/0000-0002-5940-7281>

Alfonso Roque-Román¹ <https://orcid.org/0000-0002-7786-6633>

Grace Torres-Santos¹ <https://orcid.org/0000-0002-9854-6911>

Candy Pérez-Osorio¹ <https://orcid.org/0000-0002-0893-8680>

Onice J. Caceres³ <https://orcid.org/0000-0003-3622-1641>

RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores asociados a los defectos refractivos en una población urbana de los andes peruanos. **Métodos:** Se realizó un estudio transversal analítico de análisis secundario de datos, usando la totalidad de los registros de los pacientes que acudieron a la consulta oftalmológica entre enero-mayo del 2015, se capturó las variables de: tipo de ametropía (astigmatismo, miopía e hipermetropía), sexo, edad, ocupación y localidad de residencia de los pacientes. Se obtuvo los valores p, razones de prevalencia e intervalos de confianza al 95% mediante los modelos lineales generalizados. **Resultados:** De los 1815 atendidos, la media de edades fue 30 años (desviación estándar 10,9 años), el 46% (829) fueron hombres, el 93% (1692) vivía en la ciudad de Huancayo, la ocupación más frecuente fue el ser estudiantes, 38% (696). Incrementó la frecuencia de hipermetropía el tener más de 60 años ($p < 0,001$; RP: 1,99; IC95%: 1,48-2,67) y el ser ama de casa ($p < 0,001$; RP: 1,56; IC95%: 1,24-1,96), por el contrario, los estudiantes tuvieron menores porcentajes de hipermetropía ($p: 0,009$; RP: 0,78; IC95%: 0,65-0,94). Se encontró que las amas de casa tuvieron una menor frecuencia de miopía ($p: 0,026$; RP: 0,80; IC95%: 0,65-0,97), además, los mayores de 60 años también tuvieron menores frecuencias de miopía ($p: 0,002$; RP: 0,64; IC95%: 0,48-0,85). **Conclusión:** Se encontró que algunos de los factores socio-laborales evaluados estuvieron asociados a sufrir de defectos refractivos en una población de los andes centrales de Perú, estos resultados pueden ser tomados en cuenta para futuras investigaciones, planes preventivos de despistaje de patologías oftalmológicas y como base para futuras investigaciones en poblaciones similares.

Descriptores: Defectos refractivos; Trastornos de la visión; Astigmatismo; Miopía; Hiperopía; Instituciones de atención ambulatoria; Perú

ABSTRACT

Objective: To determine the factors associated with refractive defects in an urban population of the Peruvian Andes. **Methods:** A cross-sectional analytical study of secondary data analysis was performed, using all the records of the patients who attended the ophthalmological consultation between January and May 2015, the variables of type of ametropia (astigmatism, myopia and hyperopia), Sex, age, occupation and place of residence of the patients. P values, prevalence ratios and 95% confidence intervals were obtained using generalized linear models. **Results:** Of the 1815 attended, the average age was 30 years (standard deviation 10.9 years), 46% (829) were men, 93% (1692) lived in the city of Huancayo, the most frequent occupation was being Students, 38% (696). Increasing the frequency of hyperopia was more than 60 years old ($p < 0.001$, PR: 1.99, 95% CI: 1.48-2.67) and being a housewife ($p < 0.001$, PR: 1.56; 95% CI: 1.24-1.96), on the contrary, the students had lower percentages of hypermetropia ($p: 0.009$, PR: 0.78; 95% CI: 0.65-0.94). It was found that housewives had a lower frequency of myopia ($p: 0.026$; PR: 0.80; IC95: 0.65-0.97); in addition, those over 60 also had lower frequencies of myopia ($p: 0.002$, PR: 0.64, 95% CI: 0.48-0.85). **Conclusion:** It was found that some of the socio-labor factors evaluated were associated with refractive defects in a population of the central Andes of Peru, these results can be taken into account for future research, preventive plans for ophthalmologic pathologies and as a basis for Future research in similar populations.

Keywords: Refractive errors; Vision disorders; Astigmatism; Myopia; Hyperopia; Ambulatory care facilities; Peru

¹Escuela de Medicina Humana, Universidad Continental, Huancayo, Perú.

²Escuela de Posgrado, Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo, Perú.

³Asociación médica de Investigación y servicios en salud. Lima, Perú.

Conflicto de intereses: No se presentaron conflictos de intereses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Recebido para publicação em 5/11/2019 - Aceito para publicação em 11/5/2020



INTRODUCCIÓN

La ametropía es una condición muy frecuente en la población,⁽¹⁾ ocasiona los defectos refractivos, que son un grupo de enfermedades que actualmente se estima que se encuentra presentes en 153 millones de personas a nivel mundial, según la Organización Mundial de la Salud (OMS),⁽²⁾ y en el Perú esta es la segunda causa de discapacidad visual según el Ministerio de Salud (MINSA).⁽³⁾ La población joven es generalmente la más afectada,⁽⁴⁾ siendo otros factores influyentes el sexo y la ocupación.⁽⁵⁾

Existen reportes en nuestro medio que se realizaron en población infantil.⁽⁶⁾ Ya que si estos defectos no son corregidos pueden reducir el rendimiento escolar, las oportunidades a futuro y por lo general merman la calidad de vida, siendo una de las principales causas de fracaso laboral y escolar.^(7,8) Motivo por el cual se promueve la detección precoz, para minimizar sus efectos en aquellos casos en que no se pueda evitar la ceguera total o parcial.⁽⁹⁾ Además, existen investigaciones que reportan características especiales según el padecer astigmatismo^(10,11), hipermetropía⁽¹²⁾ o miopía,⁽¹³⁻¹⁵⁾ pero no se han encontrado reportes de esta condición en poblaciones de los andes centrales de Sudamérica; que son una población especial por su ubicación geográfica y características del ambiente en que se desenvuelven. Es por ese motivo que el objetivo del estudio fue determinar los factores asociados a los defectos refractivos en una población urbana de los andes peruanos.

MÉTODOS

Diseño y población de estudio

Se realizó un estudio trasversal analítico, utilizando la base de datos de un conjunto de ópticas de la ciudad de Huancayo, que está ubicada en la sierra centro del Perú. Se usó un muestreo por conveniencia de tipo censal, se incluyó a los pacientes con ametropía, que asistieron a la consulta del centro óptico durante enero hasta mayo del 2015 y que sus datos se encontraban en la base de datos del establecimiento. Se excluyó a los menores de 10 años y a los que se sometieron a una intervención quirúrgica oftalmológica en algún momento de su vida (menos del 3% de exclusión).

Instrumentos y variables

Las variables principales fueron el tener alguno de los tres defectos refractivos más comunes (astigmatismo, miopía, hipermetropía), estas fueron tomadas con la técnica de la evaluación monocular con un auto-refractómetro calibrado de tipo "Autorefractor keratometer Topcom KR-8000, sin utilizar ciclopejía. Para la constatación refractiva se usó una caja de lunas de prueba y un optotipo en cada medición, esto fue realizado siguiendo recomendaciones estándares internacionales por tecnólogos médicos con años de experiencia en el tema.

Además, se obtuvo las variables de la edad del paciente (categorizada en menos de 18, de 18-59 años y de 60 o más años), el sexo, la ocupación (utilizando las categorías de ser estudiantes, ama de casa y docente) y localidad (si vive o no en Huancayo).

Procedimientos

Para la recolección de datos se pidió permiso a la institución, con lo cual se pudo acceder a su base de datos, una vez obtenido el permiso se procedió a la recolección, se usó fichas generadas para

dicho fin, luego la información fue procesada a doble digitador y se realizó el posterior control de calidad de los datos.

Se manejó los datos obtenidos con el programa Microsoft Excel 2010® (versión para Windows 2010), luego se generó los resultados estadísticos en el programa Stata versión 11,1 (Stata-Corp LP, College Station, TX, USA).

Se respetó los aspectos éticos todo momento, manteniendo la confidencialidad de los datos, se asignó un código de identificación a cada registro, borrando todo dato que podría identificar a los pacientes evaluados.

Análisis de datos

Para la estadística descriptiva se obtuvo las frecuencias absolutas y relativas de las variables categóricas. Se obtuvo las medianas/rangos o las medias/desviaciones estándar de las variables cuantitativas, según la evaluación de la normalidad de los datos numéricos -con la prueba estadística de Shapiro Wilk-.

Para la estadística analítica se trabajó con un nivel de confianza del 95%. En la estadística bivariada se obtuvo los valores p y las razones de prevalencia -RP- (con su respectivo intervalo de confianza al 95% -IC95%-), esto con el uso de los modelos lineales generalizados, con la familia Poisson, la función de enlace log y considerando modelos robustos. Se tomó los valores $p < 0,05$ como estadísticamente significativos.

RESULTADOS

De los 1815 registros de datos secundarios, la media de edades fue 30 años (desviación estándar de 10,9%). El 45,7% (829) fueron varones, el 93,2% (1692) residía en la ciudad de Huancayo. Las demás características de los pacientes evaluados en las ópticas de Huancayo se muestran en la tabla 1.

Tabla 1

Características sociales de los pacientes que acudieron a las ópticas de una cadena en la ciudad de Huancayo (n=1815)

Variable	n	%
Edad (años) *	30	10,9
Sexo		
Masculino	829	45,7
Femenino	986	54,3
Ocupación**		
Estudiante	696	38,4
Ama de casa	201	11,6
Docente	138	7,6
Ciencias de la salud	70	3,9
Derecho	39	2,2
Conductor	58	3,2
Ingeniero	77	4,2
Administración	59	3,3
Otros	467	25,6
Lugar de residencia		
Huancayo	1692	93,2
Fuera de Huancayo	123	6,8

*Media y desviación estándar.

**Se tuvo pérdida de 10 datos

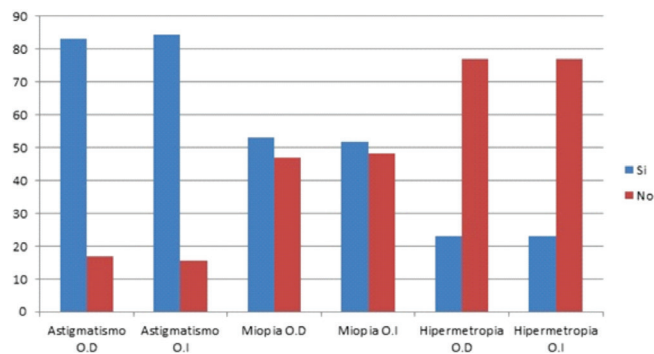


Figura 1. Porcentaje de pacientes con problemas refractivos en una ciudad de la sierra central peruana.

El 83% (1506) presentó astigmatismo en el ojo derecho y el 84% (1470) en el ojo izquierdo; sufrieron de miopía en el ojo derecho el 52% (943) y 51% (925) en el ojo izquierdo; la hipermetropía fue padecida por el 22% (399) en ambos ojos. La figura 1 muestra el porcentaje de los pacientes con problemas refractivos según el tipo de ojo evaluado.

Al determinar los factores asociados a padecer astigmatismo, se observó que no se asoció el sexo, la edad, la ocupación o el lugar de residencia. (Tabla 2).

Se encontró que las amas de casa tuvieron una menor frecuencia de miopía estuvo ($p:0,026$; $RP:0,80$; $IC95\%:0,65-0,97$), además, los mayores de 60 años también tuvieron menores frecuencias de miopía ($p:0,002$; $RP:0,64$; $IC95\%:0,48-0,85$). Los otros factores no tuvieron asociación a la miopía. (Tabla 3)

Incrementaron la frecuencia de hipermetropía el tener más de 60 años ($p<0,001$; $RP:1,99$; $IC95\%:1,48-2,67$) y el ser ama de casa ($p<0,001$; $RP:1,56$; $IC95\%:1,24-1,96$), por el contrario, los estudiantes tuvieron menores porcentajes de hipermetropía

($p:0,009$; $RP:0,78$; $IC95\%:0,65-0,94$). (Tabla 4)

DISCUSIÓN

Esta investigación es la primera que determina la frecuencia y los factores asociados a los defectos refractivos en una ciudad de los andes centrales peruanos. Esto contribuirá a identificar la manifestación de estos problemas visuales en esta población y proporcionará referencia para poder obtener nueva información en futuros trabajos de investigación.

En cuanto a los factores asociados al astigmatismo, no se encontró asociaciones con las variables estudiadas, esto quiere decir que el astigmatismo se presenta igual en ambos sexos, en las edades categorizadas, según el lugar de residencia o las ocupaciones evaluadas. Esto puede explicarse porque el astigmatismo es un defecto refractivo congénito y gran porcentaje de la población nace con este problema, además, estudios encontraron que se puede presentar a cualquier edad y suele asociarse a otros defectos refractivos, como lo son miopía e hipermetropía.^(16,17) Aun así, es importante su estudio debido a que esta patología fue la más común, dato que confirma lo encontrado en un estudio sobre la prevalencia de astigmatismo en una población en Estados Unidos, donde los diagnósticos más comunes -en orden de mayor a menor frecuencia-, fueron el astigmatismo, la miopía, la hipermetropía y la presbicia.^(18,19)

Se encontró que el tener una edad mayor a 60 años y el ser ama de casa tuvieron una menor frecuencia de la miopía, esto confirma que esta patología se da en mayor frecuencia en edades tempranas.⁽²⁰⁾ Como lo menciona una investigación norteamericana que evaluó los trastornos oculares de la refracción en los miembros del servicio de las Fuerzas Armadas de Estados Unidos, donde se encontró que las tasas de incidencia de la miopía fueron más altas entre los menores de 30 años.⁽¹⁸⁾ Se debe tener en cuenta que la miopía deja de progresar conforme la persona crece,

Tabla 2
Factores asociados al astigmatismo en pacientes que se atendieron en ópticas de Nuançado (n= 1814)

Variable	Astigmatismo n (%)		Valor p	RP (IC95%)
	Si	No		
Sexo*				
Femenino	888(54,4)	98(54,4)	0,994	1,00(0,91-1,10)
Masculino	746(45,7)	82(45,6)		
Edad (años)*				
Menos de 18	228(14)	20(11,1)	Comparación	0,98(0,85-1,13)
De 18-59	1248(76,4)	140(77,8)		
De 60 a más	158(9,7)	20(11,1)		
Vive en Huancayo*				
No	116(7,1)	7(3,9)	Comparación	1,05(0,87-1,27)
Si	1518(92,9)	173(96,1)		
Estudiantes*				
Si	630(38,6)	66(36,7)	0,876	1,01(0,91-1,11)
No	1004(61,4)	114(63,3)		
Ama de casa*				
Si	185(11,3)	26(14,4)	0,696	0,97(0,83-1,13)
No	1449(88,7)	154(85,6)		
Docentes*				
Si	129(7,9)	9(5)	0,661	1,04(0,87-1,25)
No	1505(92,1)	171(95)		

Valores p y las razones de prevalencia -RP- (con su respectivo intervalo de confianza al 95% -IC95%-) obtenidos mediante los modelos lineales generalizados, con la familia Poisson, la función de enlace log y considerando modelos robustos.

* Hubo pérdida estadística de 1 dato.

Tabla 3
Factores asociados a miopía en pacientes que se atendieron en ópticas de Huancayo (n=1815)

Variable	Miopía n (%)		Valor p	RP (IC95%)
	Si	No		
Sexo				
Femenino	586(53,4)	400(55,8)	0,525	0,96(0,85-1,08)
Masculino	512(46,6)	317(44,2)	Comparación	
Edad (años)				
Menos de 18	148(13,5)	100(14)	Comparación	1,06(0,89-1,27)
De 18-59	882(80,3)	507(70,7)	0,485	
De 60 a más	68(6,2)	110(15,3)	0,002	
Vive en Huancayo				
No	72(6,6)	51(7,1)	Comparación	0,97(0,76-1,23)
Si	1026(93,4)	666(92,9)	0,772	
Estudiantes				
Si	436(39,7)	260(36,3)	0,354	1,06(0,94-1,19)
No	662(60,3)	457(63,7)	Comparación	
Ama de casa				
Si	104(9,5)	107(14,9)	0,026	0,80(0,65-0,97)
No	994(90,5)	610(85,1)	Comparación	
Docentes				
Si	87(7,9)	51(7,1)	0,689	1,05(0,84-1,30)
No	1011(92,1)	666(92,9)	Comparación	

Valores p y las razones de prevalencia RP (con su respectivo intervalo de confianza al 95% -IC95%-) obtenidos mediante los modelos lineales generalizados, con la familia Poisson, la función de enlace log y considerando modelos robustos.

Tabla 4
Factores asociados a hipermetropía en pacientes que se atendieron en ópticas de Huancayo (n=1815)

Variable	Hipermetropía n (%)		Valor p	RP (IC95%)
	Si	No		
Sexo				
Femenino	286(54,8)	700(54,1)	0,831	1,02(0,86-1,21)
Masculino	236(45,2)	593(45,9)	Comparación	
Edad (años)				
Menos de 18	75(14,4)	173(13,4)	Comparación	0,81(0,63-1,04)
De 18-59	340(65,1)	1049(81,1)	0,097	
De 60 a más	107(20,5)	71(5,5)	<0,001	
Vive en Huancayo				
No	39(7,5)	84(6,5)	Comparación	1,11(0,80-1,54)
Si	483(92,5)	1209(93,5)	0,528	
Estudiantes				
Si	171(32,8)	525(40,6)	0,009	0,78(0,65-0,94)
No	351(67,2)	768(59,4)	Comparación	
Ama de casa				
Si	89(17,1)	122(9,4)	<0,001	1,56(1,24-1,96)
No	433(83)	1171(90,6)	Comparación	
Docentes				
Si	41(7,9)	97(7,5)	0,829	1,04(0,75-1,42)
No	481(92,2)	1196(92,5)	Comparación	

Valores p y las razones de prevalencia RP (con su respectivo intervalo de confianza al 95% -IC95%-) obtenidos mediante los modelos lineales generalizados, con la familia Poisson, la función de enlace log y considerando modelos robustos.

alcanzando una meseta aproximadamente a los 30 años de edad,⁽²¹⁾ la cual hace que este defecto refractivo se quede estancado en su evolución; por otro lado las mujeres tienen menos propensión a padecer este defecto refractivo, no se sabe con exactitud porque afecta a una población en especial, pero algunas teorías refieren

que es debido a las actividades y esfuerzo de la vista que se realizan.⁽²²⁾ Esto puede generar nuevas hipótesis para la realización de futuras investigaciones.

La hipermetropía estuvo más asociadas a las personas mayores de 60 años, habitualmente debido a que se manifiesta con mayor

fuerza pasando esa edad,^(18,23) es frecuente que se produzca esta patología en las amas de casa porque muchas veces fuerzan la vista para ciertas actividades del hogar.⁽²⁴⁾ Por último, los estudiantes tienen una menor frecuencia de presentar este tipo de ametropía, ya que mientras se va incrementa el desarrollo de la visión este problema va desapareciendo⁽²⁵⁾, concordando con un estudio realizado en escolares en Túnez, en donde la prevalencia de hipermetropía entre los niños en edad escolar era solo del 2,6%.⁽²⁶⁾

Es importante mencionar que en este estudio no se utilizaron gotas con función ciclopéjica, lo cual es importante que se realice en niños sobre todo en casos de estrabismos, donde esta técnica da una refracción más confiable y en el caso de tener niveles altos de hipermetropía ya que estos pueden no detectarse sin ciclopejía.⁽²⁷⁾ Además se tuvo de limitación el sesgo de selección, ya que se usó un análisis de datos secundarios, por lo cual los resultados solo pueden ser extrapolados a la población estudiada; además, por esta misma razón no se pudo contar con mayor cantidad de variables a relacionar. Además, no se encontró literatura de poblaciones que residen en la serranía, que hubiese permitido una comparación más acorde a esta realidad; a pesar de estas limitaciones, estos resultados son importantes por ser los primeros en esta especialidad en la población descrita, lo que genera hipótesis y queda como precedente para futuras investigaciones del tema.

Según los datos de una población de la sierra central peruana, se concluye que las amas de casa y las personas mayores de 60 años tuvieron una menor frecuencia de miopía; incrementaron la frecuencia de hipermetropía el tener más de 60 años y el ser ama de, por el contrario, los estudiantes tuvieron menores porcentajes de hipermetropía; el astigmatismo no se asoció a los factores evaluados.

REFERENCIAS

- Fernández Soler JA, García Pérez RC, Mariño Hidalgo Oreste M, Cobas González JA. Caracterización de las ametropías atendidas en consulta de cirugía refractiva del Centro Oftalmológico de Holguín. *Correo Cient Méd.* 2015;19(2):233-45.
- Organização Mundial da Saúde (OMS). ¿Qué son los errores de refracción? [Internet]. Geneva: WHO; 2019 [citado 2019 Nov 5]. Disponible en: <https://www.who.int/features/qa/45/es/>.
- Salud escolar: Errores refractivos en la niñez y adolescencia peruana. *Bol Epidemiol (Lima)*. 2015;24:202-3. [citado 2020 Mai 10]. Disponible en : <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2015/10.pdf>
- Vera AN, Pico MG, Loor G del CA, Chancay JE. Prevalencia de errores refractivos en los estudiantes de 5 a 12 años de la Unidad Educativa Mathius Quintanilla Sierra, Portoviejo. *Rev Arbitr Interdiscip Cienc Salud Salud Vida*. 2019;3(6):137-52.
- Rey-Rodríguez DV, Álvarez-Peregrina C, Moreno-Montoya J. Prevalencia y factores asociados a miopía en jóvenes. *Rev Mex Oftalmol*. 2017;91(5):223-8.
- Araujo Chumacero MM, Solano Zapata FE, Vilela Estrada MA, Valladares Garrido MJ, Chumacero Aguilar M, Mejia CR. Factores socio-educativos asociados a la agudeza visual baja en escolares de Perú. *Pediatr Aten Primaria*. 2015;17(68):e261-6.
- Agüin V, Elena Cisneros L, Melendez R. Morbilidad oftalmológica en escolares de comunidades rurales en Venezuela. *Rev Cuba Salud Pública*. 2012;38(2):0-0.
- Recko M, Stahl ED. Childhood myopia: epidemiology, risk factors, and prevention. *Mo Med*. 2015;112(2):116-21.
- Vásquez Hernández S, Naranjo Fernández RM. Características clínicas y epidemiológicas de las ametropías en escolares de la Escuela Primaria «Lidia Doce Sánchez». *Rev Cuba Oftalmol*. 2013;26:571-82.
- Castro LP, Suárez RG, Díaz TC, Sánchez T de JM, Fernández RM. Características del astigmatismo en niños. *Rev Cuba Oftalmol* 2019;32(2). Disponible en: <http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/723>.
- Sanz JA. Método de cálculo de potencia de lentes intraoculares con manejo del astigmatismo corneal: validación del método bicilíndrico [Internet]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2018 [citado 2019 Nov 5]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=223949>
- Moon B-Y, Cho HG, Yu D-S, Kim S-Y. Uncorrected low hyperopia in young subjects induces postural instability even in those with clear visual acuity. *PloS One*. 2019;14(10):e0224031.
- Saxena R, Vashist P, Tandon R, Pandey RM, Bhardawaj A, Menon V, et al. Prevalence of myopia and its risk factors in urban school children in Delhi: the North India Myopia Study (NIM Study). *PloS One*. 2015;10(2):e0117349.
- Russo A, Semeraro F, Romano MR, Mastropasqua R, Dell'Omo R, Costagliola C. Myopia onset and progression: can it be prevented? *Int Ophthalmol*. 2014;34(3):693-705.
- Magnetto I, Magnetto O. Progresión de la miopía en niños durante su período escolar y su potencial asociación al uso desmedido de pantallas. *Oftalmol Clin Exp*. 2019;12(2):118-27.
- Molina Curbelo D, Ruiz Aday A, Valdés Vales V, Rodríguez Molina FJ, Cabrera Rodríguez H. Comportamiento de los defectos refractivos en estudiantes de la escuela primaria Ignacio Agramonte y Loynaz. *Cienfuegos* 2015. *MediSur*. 2017;15(2):202-9
- Rivas Portillo D, Rozassa Sánchez F. Astigmatismo. *Rev Actual Clínica Investiga*. 2010;19:915.
- O'Donnell FL, Taubman SB, Clark LL. Incidence and prevalence of diagnoses of eye disorders of refraction and accommodation, active component service members, U.S. Armed Forces, 2000-2014. *MSMR*. 2015;22(3):11-6.
- Alfonso JF, Lisa C, Fernández-Vega L, Almanzar D, Pérez-Vives C, Montés-Micó R. Prevalence of cataract after collagen copolymer phakic intraocular lens implantation for myopia, hyperopia, and astigmatism. *J Cataract Refract Surg*. 2015;41(4):800-5.
- Sánchez Calderón E. Frecuencia de errores refractivos mediante el protocolo RARESC y corrección óptica de los escolares del Colegio Domingo Faustino Sarmiento y Colegio Maria Teresa. *Optometría* [Internet]. [citado 2017 Enero 1]. Disponible en: <https://ciencia.lasalle.edu.co/optometria/132>.
- Berneio M, Katherine T. Prevalencia de ametropías en pacientes del Hospital Docente Las Mercedes en el período de enero - diciembre 2014 [Internet]. Univ Nac Pedro Ruiz Gallo; 2015 [citado 2019 Nov 5]. Disponible en: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/565>.
- Moreno Benítez M, Salazar Román YN. Factores de riesgo que causan fatiga visual en estudiantes del programa de optometría de AREANDINA: Fundación Universitaria del Área Andina Pereira durante el año 2017 [Internet]. Bogotá: AREANDINA: 2017 [citado 5 de noviembre de 2019]; Disponible en: <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/992>.
- Yumiceba M, María L. Las patologías oftalmológicas más frecuentes que afectan al adulto mayor en la parroquia Guangaje cantón Pujilí provincia de Cotopaxi. diciembre de 2017 [citado 2019 Nov 5]. Disponible en: <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/7442>
- Marasini S, Khadka J, Sthapit PRK, Sharma R, Nepal BP. Ocular morbidity on headache ruled out of systemic causes—A prevalence study carried out at a community based hospital in Nepal. *J Optom*. 2012;5(2):68-74.
- Quispe L, Yaritza T. La agudeza visual y su relación en el aprendizaje en la I.E N° 1181 «ALBERT EINSTEIN» 2017. Univ Nac Federico Villarreal [Internet]. 2019 [citado 2019 Nov 5]. Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/2736>
- Chebil A, Jeddidi L, Chaker N, Kort F, Bouladi M, Largueche L, et al. [Epidemiologic study of hyperopia in schoolchildren in Tunisia]. *Tunis Médicale*. 2014;92(12):727-31.
- Mendez Parra JC. Fármacos diagnósticos, herramienta valiosa en la valoración optométrica de rutina. *Cienc Tecnol Para Salud Vis Ocul*. 2007;(8):79-83.

Autor corresponsal:

Christian R. Mejia.

Dirección: Av. Las Palmeras 5713 – Los Olivos. Lima 39 - Perú.

Teléfono: (511) 997643516

Correo electrónico: christian.mejia.md@gmail.com