

Adriana Solorzano; Mario García Pico; Genny del Carmen Arteaga Loor; Jairo Enrique Vinces Chancay

<http://dx.doi.org/10.35381/s.v.v3i6.312>

Prevalencia de errores refractivos en los estudiantes de 5 a 12 años de la Unidad Educativa Mathius Quintanilla Sierra, Portoviejo

Prevalence of refractive errors in students from 5 to 12 years of Educational Unit Mathius Quintanilla Sierra, Portoviejo

Adriana Solorzano

adrisolorzanofernandez@hotmail.com

Universidad Técnica de Manabí
Ecuador

<https://orcid.org/0000-002-1875-5060>

Mario García Pico

adrisolorzanofernandez@hotmail.com

Universidad Técnica de Manabí
Ecuador

Genny del Carmen Arteaga Loor

adrisolorzanofernandez@hotmail.com

Universidad Técnica de Manabí
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-3307-2521>

Jairo Enrique Vinces Chancay

jevinces@utm.edu.ec

Universidad Técnica de Manabí
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-1864-267X>

Recibido: 12 de marzo de 2019

Aprobado: 25 de abril de 2019

RESUMEN

La visión ocular, es considerada como uno de los órganos más importantes en el desarrollo físico y de carácter cognoscente de un niño, por cuanto, por medio de la visión interactúan con el medio que les rodea. Una buena visión es importante para todas las personas, en este trabajo se hace un enfoque al sistema visual de los niños

Adriana Solorzano; Mario García Pico; Genny del Carmen Arteaga Loor; Jairo Enrique Vinces Chancay

de 5 a 12 años ya que, en estos, el desarrollo del sentido visual sigue en proceso, por ello es significativo que mantengan un control de su visión, pues, en estas edades, al encontrarse aun en desarrollo suelen ponerse de manifiesto los problemas visuales. En este estudio se evaluó la prevalencia de los errores refractivos en niños de 5 a 12 años de la Unidad Educativa "Mathius Quintanilla Sierra" para determinar los defectos refractivos. El tipo de estudio es descriptivo, transversal, con una población de 600 niños, una muestra de 150 niños, los resultados obtenidos son: la hipermetropía, se presentó en el 58% de los escolares, el 23% era emétrope, el 18% tenía astigmatismo, mientras que solo el 1% presentó miopía. El comportamiento de los defectos refractivos observado, confirma los reportes y cifras internacionales que afirman que los errores refractivos más comunes son, hipermetropía, astigmatismo y miopía relacionados con la Optometría Pediátrica.

Descriptor: Visión Ocular; Optometría Pediátrica; Defectos Refractivos; Hipermetropía; Sistema Visual.

ABSTRACT

The view, and therefore the vision, is considered one of the most important organs in the physical and cognitive development of a child, because, by means of the vision, they interact with the environment that surrounds them. A good vision is important for all people, in this work an approach is made to the visual system of children from 5 to 12 years since, in these, the visual sense is still in process, therefore it is significant that they maintain a control of their vision, then, in these ages, when they are still developing, visual problems often become apparent. The research project aims to fulfill the stated objective that is to evaluate the prevalence of refractive errors in children from 5 to 12 years of the Educational Unit "Mathius Quintanilla Sierra" to determine refractive errors. A descriptive, cross-sectional study was carried out, hyperopes occurred in 58% of schoolchildren, 23% were Emétrope, 18 had astigmatism while only 1% had myopia. The behavior of the observed refractive defects confirms the international reports and figures that affirm that the most common refractive errors are, hyperopia, astigmatism and myopia.

Descriptors: Eye Vision; Pediatric Optometry; Refractive errors; Hyperopia; Visual system.

Adriana Solorzano; Mario García Pico; Genny del Carmen Arteaga Loor; Jairo Enrique Vincés Chancay

INTRODUCCIÓN

Los errores refractivos son una de las causas más comunes de discapacidad visual alrededor del mundo y la segunda causa de ceguera tratable. Ha aumentado la necesidad de corregir el error refractivo y se ha considerado como una de las prioridades de la iniciativa global para la eliminación de la ceguera evitable, VISIÓN 2020 - El derecho a la vista. (Dandona R. 2001) (Pararajasegaram R.1999). Estos inconvenientes clínicos habituales en la práctica médica afectan no sólo a las personas adultas sino también a los niños. Los defectos de refracción que no son detectados en la niñez aportan problemas en la vida adulta, este tipo de defectos visuales son frecuentes en la etapa preescolares y escolares; un mal diagnóstico puede generar el desarrollo de afecciones oculares irreversibles después de los 10 años de edad, como consecuencia el déficit de la visión tiene múltiples y variados efectos en todos los aspectos de la vida, en el ámbito escolar un alumno generalmente no tiene buena visión y no se le dificulta su observación al frente, es decir a la pizarra en el aula de clases, lo que implica que por esta dificultad no tendrá un rendimiento escolar esperado, es decir no será óptimo sino por el contrario insuficiente, en este sentido, tal como se dice que la escuela es el segundo hogar es significativo que los docentes logren asimilar de modo empírico la detección de las deficiencias de carácter visual que presenten los estudiantes comprendido en estas edades.

Es confirmado por expertos que un niño que por problemas de visión lee de manera lenta, lo que involucra que además no llega a tener una correcta comprensión del contenido y con ello consigue problemas de aprendizaje, por el hecho de no poder leer bien debido a problemas con su visión.

Con lo antedicho, de esta problemática se tiene entonces que, se puede lograr prescindir de casos extremos en las instituciones escolares, para ello es imprescindible tener acceso a servicios de salud ocular que diagnostiquen las posibles deficiencias visuales para que sean tratadas de forma correcta. La deficiencia visual en la infancia tiene un impacto significativo en todos los aspectos de la vida del niño afectando su

Adriana Solorzano; Mario García Pico; Genny del Carmen Arteaga Loor; Jairo Enrique Vincés Chancay

independencia y autoestima, calidad de vida e interacción con la familia y la comunidad. Las razones por las cuales sólo un pequeño porcentaje de la población accede a servicios básicos de atención optométrica y/o oftalmológica tiene que ver con factores que van desde la falta de diagnóstico y detección de problemas, hasta las barreras relacionadas con acceso a servicios, falta de infraestructura y disponibilidad de servicios e información. (Dominguez Rodriguez G. 2012/2013)

La solución que ha logrado permitir la corrección ya sea, parcial o total de estos problemas de visión es indiscutiblemente, la detección precoz que incluye inclusive la prevención de la ceguera permanente, así como la intervención precoz y la educación especial para minimizar sus efectos en aquellos casos en los que no se pueda evitar la ceguera.

El personal sanitario de atención primaria se encuentra en las condiciones ideales para detectar las anomalías oculares y de la visión derivadas para su oportuno tratamiento por los optómetras o los profesionales de la visión. El presente trabajo busca determinar la prevalencia de los defectos refractivos en los estudiantes de 5 a 12 años de la Unidad Educativa “Mathius Quintanilla Sierra” de la Ciudad de Portoviejo.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo transversal de forma cuantitativa. El universo estuvo constituido por 600 niños de 5 a 12 años de la unidad educativa Mathius Quintanilla Sierra, y la muestra quedó conformada por 150 niños.

Como criterio de inclusión se tomó en cuenta a los estudiantes de 5 a 12 años que asistían a la unidad educativa “Mathius Quintanilla Sierra” y como criterio de exclusión, a los estudiantes menores de 5 de años y estudiantes mayores de 12 años, estudiantes que no pertenezcan a dicha institución, personal docente y administrativo de la misma.

Se utilizaron los siguientes instrumentos optométricos con los que fueron evaluados los niños como son la Cartilla de Log.Mar para valorar la agudeza visual de ambos ojos en distancias de lejos y cerca, también se les realizó Cover test lejos y cerca para

Adriana Solorzano; Mario García Pico; Genny del Carmen Arteaga Loor; Jairo Enrique Vincés Chancay

determinar si existía alguna anomalía motora, se evaluó el punto próximo de convergencia para ver si existía insuficiencia de convergencia y la retinoscopía con retinoscopio marca Welch Allyn para determinar si existía algún tipo de defecto refractivo mediante las sombras si son a favor o en contra, los días en los que se trabajó dentro de la institución fueron lunes y viernes de 9 a 12 del día, durante el periodo de 2 meses. También se realizaron charlas a padres de familia acerca de los defectos refractivos, y a los docentes se les explicó cómo realizar la toma de agudeza visual con la cartilla de Log.Mar para que pudieran detectar previamente una anomalía visual. La metodología a emplearse es de tipo investigativo con un enfoque analítico transversal, que es un método de estudio de prevalencia que busca obtener resultados fiables y útiles para mejorar situaciones colectivas, basando la investigación en la participación de los propios colectivos a investigar.

ASPECTOS ÉTICOS Y/O CONSENTIMIENTO INFORMADO

Según los principios establecidos en el Registro Oficial del Ministerio de Salud Pública, con fecha de: lunes 22 de febrero de 2016, se sustituye el formulario 024, "Autorizaciones y Consentimiento Informado" que consta en el artículo 2 del Acuerdo Ministerial No. 138, publicado en el Registro Oficial No. 316, del 15 de abril del 2008, por el formulario 024 aprobado mediante el presente Acuerdo Ministerial.

La unidad educativa Unidad Educativa Mathius Quintanilla Sierra firmo una carta de autorización y consentimiento para la realización de esta investigación.

Se obtuvo la distribución de acuerdo con cada variable: siendo las variables estudiadas género, agudeza visual, valoración motora en visión lejana, próxima y defectos refractivos.

Adriana Solorzano; Mario García Pico; Genny del Carmen Arteaga Loor; Jairo Enrique Vincés Chancay

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los estudiantes evaluados en la Unidad Educativa “Mathius Quintanilla Sierra”, se pudo recoger a través de las historias clínicas que el 57% eran de género masculino y el 43% de género femenino.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), la estadística realizada en el año 2017, se pudo demostrar que en el Ecuador prevalece un porcentaje mayor de género masculino que de género femenino, (Instituto Nacional de Estadística y Censos Ecuador. 2017) por esta razón se encuentra en la Unidad Educativa Mathius Quintanilla Sierra más niños que niñas (Tabla 1).

Tabla N°1. Distribución de estudiantes por género en la Unidad Educativa Mathius Quintanilla Sierra.

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Masculino	85	57
Femenino	65	43
TOTAL	150	100

En la Tabla 2 se muestran los resultados de la evaluación a los estudiantes atendidos en la Unidad Educativa “Mathius Quintanilla Sierra” el 81% en la agudeza visual de lejos presentaron 0.0 LogMAR, mientras que 19% tuvieron entre 0.1 a 0.9 LogMAR.

Tabla N°2. Distribución de Agudeza Visual

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
0.0	122	81
0.1 a 0.9	28	19
TOTAL	150	100

Adriana Solorzano; Mario García Pico; Genny del Carmen Arteaga Loor; Jairo Enrique Vínces Chancay

El alto porcentaje de alumnos con disminución de la agudeza visual y bajas calificaciones en el desempeño académico indican que es importante realizar sistemáticamente estudios oftalmológicos a los estudiantes para detectar y solucionar a tiempo los problemas que puedan interferir en su aprendizaje posterior. (Ruiz Bustan 2014)

En la valoración motora de visión lejana realizada a los estudiantes de la Unidad Educativa “Mathius Quintanilla Sierra” el resultado obtenido fue que el 100% eran ortofóricos, (Tabla 3) esto se correlaciona con un trabajo de tesis donde de los 28 pacientes examinados se encontró que al cover test para visión lejana, el 85.7% presentaba Ortoforia, el 10.7% exoforia, 0% endoforia y 3.6% exotropiaalternante. (Karen Villamil. 2009).

Tabla N°3. Distribución de Escolares valoración motora de visión lejana

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Ortoforia	150	100
Endoforia	0	0
Exoforia	0	0
TOTAL	150	100

Adriana Solorzano; Mario García Pico; Genny del Carmen Arteaga Loor; Jairo Enrique Vincés Chancay

En la valoración motora de visión próxima realizada a los Estudiantes de la Unidad Educativa “Mathius Quintanilla Sierra”, el 71% eran ortofóricos, mientras que el 3% presentaron endoforias. (Tabla 4).

Tabla N°4. Distribución de Escolares valoración motora de visión próxima

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Ortoforia	107	71
Endoforia	4	3
Exoforia	39	26
TOTAL	150	100

El diagnóstico de insuficiencia de convergencia está basado en la sintomatología referida, así como en los resultados del examen físico donde la exoforia es mayor de cerca que de lejos y el paciente tiene uno o ambos de los siguientes signos: un punto próximo de convergencia o reservas fusionales positivas disminuidas. (Dra. Lourdes Hernández. 2013)

En la valoración motora punto próximo de convergencia realizada a los estudiantes de la Unidad Educativa “Mathius Quintanilla Sierra”, el 81% no presentaron ninguna anomalía, mientras que el 19% presentaron insuficiencia de convergencia (Tabla 5).

Tabla N°5. Distribución de escolares. Punto próximo de convergencia

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Nariz	122	81
Insuf.de Convergencia	28	19
TOTAL	150	100

Adriana Solorzano; Mario García Pico; Genny del Carmen Arteaga Loor; Jairo Enrique Vines Chancay

En el estudio realizado por Maul, en La Florida, Chile, establece que el error refractivo más común en la población estudiada fue la hipermetropía, sin embargo, conforme avanza la edad, poco a poco va cambiando el porcentaje de este error refractivo y aumenta la incidencia de la miopía. (Dra. Emma Ramírez. 2003)

Los Estudiantes atendidos de la Unidad Educativa “Mathius Quintanilla Sierra”, presentan un defecto de refracción de un 58% con hipermetropía mientras que sólo el 1% presentó miopía (Tabla 6). Según datos obtenidos, los errores refractivos más comunes son miopía, hipermetropía y astigmatismo. (National Eye Institute. 2017)

Tabla Nº6. Distribución de escolares con defectos refractivos

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Miopía	1	1
Hipermetropía	87	58
Astigmatismo	27	18
Emétrope	35	23
TOTAL	150	100

CONCLUSIÓN

Para determinar la prevalencia de anomalías visuales más comunes en los estudiantes de la institución Unidad Educativa “Mathius Quintanilla Sierra” se logró determinar que el 58% eran hipermétropes, mientras que solo el 1% presentó miopía, lo que indica que más del cincuenta por ciento de la muestra tiene problemas de refracción, con lo que se afirma que los problemas más comunes de refracción, son la miopía y la hipermetropía en Portoviejo.

En el examen optométrico realizado a los estudiantes de la Unidad Educativa “Mathius Quintanilla Sierra” desde enero hasta abril del 2018, la tasa ha aumentado comparada con datos bibliográficos, proponiendo que el avance de la tecnología empleada por los

Adriana Solorzano; Mario García Pico; Genny del Carmen Arteaga Loor; Jairo Enrique Vincés Chancay

niños en la actualidad ha hecho que el defecto visual en éstos sea precoz y su desarrollo sea progresivo.

Es significativo informar a los docentes y padres cómo lograr determinar preventivamente una dificultad visual en el niño, ya que éste va a presentar síntomas que son fáciles de detectar. Los problemas de refracción encontrados en los escolares evaluados demuestran que dificultan la ejecución de las actividades diarias en el aula de clases, pudiendo ser una causa de algún problema de bajo rendimiento escolar.

REFERENCIAS CONSULTADAS

1. Dandona R, Dandona L. Refractive error blindness. Bull World Health Organ. 2001; 79 (3):237-243.
2. Pararajasegaram R. VISION 2020-the right to sight: from strategies to action. Am J Ophthalmol. 1999 Sep;128 (3):359-360.
3. Domínguez Rodríguez G. UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO. [Online]; 2012/2013. Available from: <http://www.bibliotecasdelecuador.com/Record/oai-23000-1439/Details>.
4. Instituto Nacional de Estadística y Censos Ecuador,2017 obtenido de: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
5. Ruiz. Bustan, Elvia Raquel ,Gómez González, Paola Mishel Disminucion de la agudeza visual 2014 obtenido de: <http://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/13515>
6. Dra. Lourdes Rita Hernández Santos; Dr. Lázaro Vladimir Hernández Ruiz; Dra. Lucy Pons Castro; Dra. Teresita de Jesús Méndez Sánchez; Dra. Milagros Dorrego Oduardo; Dra. Loengrhy Infantes Arceo. III Consideraciones actuales en la insuficiencia de convergencia, 2013 obtenido de : http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21762013000400012&script=sci_arttext&tlng=en

Adriana Solorzano; Mario García Pico; Genny del Carmen Arteaga Loor; Jairo Enrique Vincés Chancay

7. Dra. Emma Verónica Ramírez-Sánchez, Dra. María Estela Arroyo-Yllanes, Dr. Mario Magaña-García. Determinación del estado refractivo en niños sanos, en el Hospital General de México, 2003 obtenido de : <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2003/rmo033e.pdf>
8. Karen Yulieth Villamil Medina 2009. Condiciones acomodativas en escolares de básica secundaria, con diagnóstico de desnutrición, de la comunidad de cazuca ,Universidad de la Salle, Facultad de Ciencias de la salud Bogotá D.C. obtenido de : <file:///C:/Users/Jonathan%20Chavez/Downloads/T50.09%20V712c.pdf>
9. NATIONAL EYES INSTITUTE (NEI). [Online].; 2017 obtenido de: https://nei.nih.gov/healthyeyes/spanish/problems_sp
10. Battle JF. Visión 2020. [Online].; 2013 [cited 2018 enero 25. Available from: <https://vision2020la.wordpress.com/2014/01/09/errores-refractivos-en-los-ninos-un-problema-global/>.
11. Hernández K. “Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en niños escolares!”. [Online]; 2009 [cited 2018 enero 20. Available from: <http://studylib.es/doc/8087226/universidad-de-san-carlos-de-guatemala-facultad>.
12. Salud Md. Guía de práctica clínica. [Online]; 2015 [cited 2018 enero 26. Available from: <http://studylib.es/doc/7922425/2oly-o---minsa>.
13. Gubern R. Del bisote a la realidad virtual. [Online].; 2012 [cited 2018 enero 30. Available from: <http://saber.ucab.edu.ve/handle/123456789/31910>.
14. Tapia M. Caracterización de los refractivos en niños de 6 a 12 años. [Online].; 2010 [cited 2018 febrero 01. Available from: <http://www.sepicicsma.ipn.mx/investigacion/Documents/TESINA%20TAPIA%20A%20RANDIA.pdf>.
15. Figueróa L. Errores refractivos en niños de tres a siete años en la localidad de Chapinero de la ciudad de Bogotá. [Online].; 2011 [cited 2018 febrero 02. Available from: <http://docplayer.es/33880314-Errores-refractivos-en-ninos-de-tres-a-siete-anos-en-la-localidad-de-chapinero-de-la-ciudad-de-bogota.html>.
16. Resolución ministerial. [Online].; 2014 [cited 2018 marzo 28. Available from: http://www.minsa.gob.pe/dgsp/documentos/Guias/RM648_2014_MINSA_.pdf.

Adriana Solorzano; Mario García Pico; Genny del Carmen Arteaga Loor; Jairo Enrique Vincés Chancay

17. Beltrán J. Efecto de la corrección de desórdenes de refracción ocular sobre el rendimiento escolar: Una revisión de la literatura. [Online].; 2015 [cited 2018 Marzo 30. Available from: <http://repositorio.ins.gob.pe/bitstream/handle/INS/901/bol-dic-181-186.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
18. Alezzandrini A. Fundamentos de Oftalmología Buenos Aires: El Ateneo; 2003. Tech Prin Industries TPI The Future Of Eyewear N. Impresión en 3d de armazones. [Online].; 2017. Available from: <http://techprintindustries.com/>.
19. Palacios Legarda Ansvmgpvmj. repositorios digitales y bibliotecas del Ecuador. [Online].; 2014. Available from: <http://www.bibliotecasdeecuador.com/Record/oai:localhost:123456789-20226>.
20. Dra. Cerrate Angeles A, Dr. Fernández Ocampo J, Dra. Li Hoyos L, Dra. Guevara Vargas L, Dr. Flores Boza A, Dr. Dulanto Reinoso V, et al. VISION 2020. [Online].; 2014. Available from: <https://vision2020la.wordpress.com/2014/01/09/errores-refractivos-en-ninos-de-6-a-11-anos-en-las-regiones-priorizadas-del-peru-agosto-2011-a-octubre-2013/>.
21. Guillermo Arellano ACSA, CCL. Revista Bolivariana. [Online].; 2014. Available from: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S1813-00542014000100010&script=sci_arttext.
22. Pazmiño Martínez MJPBSX. Bibliotecas Digitales Del Ecuador. [Online].; 2016. Available from: <http://www.bibliotecasdeecuador.com/Record/oai:localhost:123456789-25939/Description#tabnav>.
23. Olarte LFF. Universidad De La Salle. [Online]; 2013. Available from: <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/view/174>.
24. GONZALES R. Universidad De Granada. [Online]; 2013. Available from: <http://0-hera.ugr.es.adrastea.ugr.es/tesisugr/19806735.pdf>.
25. Dra. Betty Campos DACDAT. ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD. [Online].; 2013. Available from:

Adriana Solorzano; Mario García Pico; Genny del Carmen Arteaga Loor; Jairo Enrique Vincés Chancay

http://www.paho.org/per./images/stories/FtPage/2013/PlanENSOPC-RD-6julio2013_1v.pdf?ua=1.

26. ALEXANDRA NATALI PALACIOS MGSMJP. REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA. [Online].; 2014. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20226/1/TESIS.pdf>.

27. American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. [Online].; 2013. Available from: <https://www.aapos.org/es/terms/conditions/91>.

REFERENCES CONSULTED

1. Dandona R, Dandona L. Refractive error blindness. Bull World Health Organ. 2001; 79 (3): 237-243.
2. Pararajasegaram R. VISION 2020-the right to sight: from strategies to action. Am J Ophthalmol. 1999 Sep; 128 (3): 359-360.
3. Dominguez Rodríguez G. SAN FRANCISCO DE QUITO UNIVERSITY. [Online].; 2012/2013 Available from: <http://www.bibliotecadelecuador.com/Record/oai-23000-1439/Details>.
4. National Institute of Statistics and Censuses Ecuador, 2017 obtained from: <http://www.eficienterencifras.gob.ec/institucional/home/>
5. Ruiz Bustan, Elvia Raquel, Gómez González, Paola Mishel Reduction of visual acuity 2014 obtained from: <http://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/13515>
6. Dr. Lourdes Rita Hernández Santos; Dr. Lázaro Vladimir Hernández Ruiz, Dr. Lucy Pons Castro, Dr. Teresita de Jesús Méndez Sánchez, Dr. Milagros Dorrego Oduardo, Dra. Loengrhys Infantes Arceo, III Current considerations in the convergence insufficiency, 2013 obtained from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21762013000400012&script=sci_arttext&tlng=en
7. Dr. Emma Verónica Ramírez-Sánchez, Dr. María Estela Arroyo-Yllanes, Dr. Mario Magaña-García. Determination of refractive status in healthy children, at

Adriana Solorzano; Mario García Pico; Genny del Carmen Arteaga Loor; Jairo Enrique Vincés Chancay

the General Hospital of Mexico, 2003 obtained from:
[http://www.medigraphic.com/pdfs / revmexoft / rmo-2003 / rmo033e.pdf](http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2003/rmo033e.pdf)

8. Karen Yulieth Villamil Medina, 2009, Accommodation conditions in secondary school students, with a diagnosis of malnutrition, from the community of Cazuca, Universidad de la Salle, Faculty of Health Sciences Bogotá D.C. obtained from: file:///C:/Users/Jonathan%20Chavez/Downloads/T50.09%20V712c.pdf
9. NATIONAL EYES INSTITUTE (NEI). [On-line].; 2017 obtained from: https://nei.nih.gov/healthyeyes/spanish/problems_sp
10. Battle JF Vision 2020. [Online]; 2013 [cited 2018 January 25. Available from: <https://vision2020la.wordpress.com/2014/01/09/errores-refractivos-en-los-ninos-un-problema-global/>.
11. Hernández K. "Risk factors associated with decreased visual acuity in school children. [On-line].; 2009 [cited 2018 January 20. Available from: <http://studylib.es/doc/8087226/universidad-de-san-carlos-de-guatemala-facultad>.
12. Salud Md. Clinical practice guide. [On-line]; 2015 [cited 2018 January 26. Available from: <http://studylib.es/doc/7922425/2oly-o---minsa>.
13. Gubern R. From bisote to virtual reality. [On-line]; 2012 [cited 2018 January 30. Available from: <http://saber.ucab.edu.ve/handle/123456789/31910>.
14. Tapia M. Characterization of refractives in children aged 6 to 12 years. [On-line].; 2010 [cited 2018 February 01. Available from: <http://www.sepicicsma.ipn.mx/investigacion/Documents/TESINA%20TAPIA%20A RANDIA.pdf>.
15. Figueróa L. Refractive errors in children aged three to seven years in the town of Chapinero in the city of Bogotá. [On-line]; 2011 [cited 2018 February 02. Available from: <http://docplayer.es/33880314-Errores-refractivos-en-ninos-de-tres-a-siete-anos-en-la-localidad-de-chapinero-de-the-city-of-bogota.html>.
16. Ministerial Resolution. [On-line]; 2014 [cited 2018 March 28. Available from: http://www.minsa.gob.pe/dgsp/documentos/Guias/RM648_2014_MINSA_.pdf.

Adriana Solorzano; Mario García Pico; Genny del Carmen Arteaga Loor; Jairo Enrique Vincés Chancay

17. Beltrán J. Effect of correction of ocular refraction disorders on school performance: A review of the literature. [On-line].; 2015 [cited 2018 March 30]. Available from: <http://repositorio.ins.gob.pe/bitstream/handle/INS/901/bol-dic-181-186.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
18. Alezzandrini A. Fundamentals of Ophthalmology Buenos Aires: The Athenaeum; 2003. Tech Prin Industries TPI The Future Of Eyewear N. 3d printing of frames. [On-line].; 2017. Available from: <http://techprintindustries.com/>.
19. Palaces Legarda Ansvmgpvmj. digital repositories and libraries of Ecuador. [On-line].; 2014. Available from: <http://www.bibliotecadelecuador.com/Record/oai:localhost:123456789-20226>.
20. Dr. Cerrate Angeles A, Dr. Fernández Ocampo J, Dr. Li Hoyos L, Dr. Guevara Vargas L, Dr. Flores Boza A, Dr. Dulanto Reinoso V, et al. VISION 2020. [Online]; 2014. Available from: <https://vision2020la.wordpress.com/2014/01/09/errores-refractivos-en-ninos-de-6-a-11-anos-en-las-regiones-priorizadas-del-peru -August-2011-to-October-2013/>.
21. Guillermo Arellano ACSA, CCL. Bolivarian Magazine. [On-line]; 2014. Available from: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S1813-00542014000100010&script=sci_arttext.
22. Pazmiño Martínez MJPBSX. Digital Libraries of Ecuador. [On-line]; 2016. Available from: <http://www.bibliotecadelecuador.com/Record/oai:localhost:123456789-25939/Description#tabnav>.
23. Olarte LFF. University of La Salle. [On-line]; 2013. Available from: <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/view/174>.
24. GONZALES R. University of Granada. [On-line].; 2013. Available from: <http://0-hera.ugr.es.adrastea.ugr.es/tesisugr/19806735.pdf>.
25. Dr. Betty Campos DACDAT. PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. [On-line]; 2013. Available from: <http://www.pah>

Adriana Solorzano; Mario García Pico; Genny del Carmen Arteaga Loor; Jairo Enrique Vines Chancay

26.ALEXANDRA NATALI PALACIOS MGSMJP. REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA. [Online].; 2014. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20226/1/TESIS.pdf>.

27.American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. [Online]; 2013. Available from: <https://www.aapos.org/es/terms/conditions/91>.

©2019 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).