



Revista Mexicana de Oftalmología

www.elsevier.es/mexoftalmo



ARTÍCULO ORIGINAL

Agudeza visual baja según residir en una ciudad rural del norte del Perú: estudio de casos y controles

Martín A. Vilela-Estrada^{a,c,*}, Mary M. Araujo Chumacero^{b,d},
Fiorela E. Solano Zapata^{b,d}, Aarón Dávila-Adrianzén^{a,c} y Christian R. Mejía^e

^a Estudiante de Medicina Humana, Escuela de Medicina, Universidad Privada Antenor Orrego, Piura, Perú

^b Estudiante de Medicina Humana, Escuela de Medicina, Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú

^c Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina UPAO Piura, Piura, Perú

^d Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú

^e Escuela de Medicina, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú

Recibido el 17 de marzo de 2016; aceptado el 20 de mayo de 2016

PALABRAS CLAVE

Agudeza visual;
Caso y control;
Niños;
Residencia;
Zona rural;
Zona urbana

Resumen

Introducción: En Perú, los estudios que demuestran que escolares de zonas rurales pueden ser distintos a los de zonas no rurales son escasos, lo cual es necesario debido a que se ha demostrado que el lugar de residencia es un factor exógeno influyente en la aparición de agudeza visual baja, así mismo se ha demostrado la influencia del ambiente en el desarrollo de errores visuales y por tanto agudeza visual baja.

Metodología: Estudio de casos y controles, entre poblaciones urbanas y rurales (Piura y Joras); previo consentimiento informado de sus padres. La variable principal fue la agudeza visual, calificada con los principios de Snellen (sensibilidad 85%, especificidad 96%). Se consideró 20/20 como agudeza visual óptima, 20/25 como normal y los menores fueron agudeza visual baja.

Resultados: Se encuestaron 1,094, el 50.0% (488) fueron del sexo femenino, la mediana de edades fue 9 años (rango intercuartílico: 7-10 años de edad). El 22.6% (221) de los niños tenían agudeza visual baja. En análisis bivariado, obtuvimos que estaba asociado a una agudeza visual baja la edad de los niños ($p=0.001$), el grado académico que cursaban ($p<0.001$) y la ciudad de residencia ($p=0.005$). En el análisis multivariado se encontró: la ciudad no rural tenía 1.55 (IC95%: 1.14-2.11, valor $p=0.005$) más chances de tener agudeza visual baja, ajustado por el sexo, la edad y el grado académico de los niños.

Conclusiones: Según los resultados encontrados se concluye que el lugar de residencia no rural tiene mayor número de agudeza visual baja en niños del norte del Perú.

© 2016 Sociedad Mexicana de Oftalmología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia. Celular: 969267627.

Correo electrónico: martinvilelafmhupao@gmail.com (M.A. Vilela-Estrada).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.mexoft.2016.05.004>

0187-4519/© 2016 Sociedad Mexicana de Oftalmología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/>).

Cómo citar este artículo: Vilela-Estrada MA, et al. Agudeza visual baja según residir en una ciudad rural del norte del Perú: estudio de casos y controles. Rev Mex Oftalmol. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mexoft.2016.05.004>

KEYWORDS

Visual acuity;
Case and control;
Children;
Residence;
Rural area;
Urbana

Low visual acuity and its relationship with the residence in a rural city in northern Peru: case-control study

Abstract

Introduction: In Peru, there are few studies which show that there might be a difference between school children in rural areas and the ones from non-rural areas, this is necessary because it has been shown that the place of residence is an influential exogenous factor in the development of low visual acuity. Likewise, the influence of environment on the development of visual errors and low visual acuity has been demonstrated.

Methodology: Case-control study between child population of an urban and a rural area (Piura and Joras); prior informed consent of their parents. The primary variable was the visual acuity, qualified with the principles of Snellen (sensitivity 85%, specificity 96%) 20/0 was considered as optimal and normal visual acuity was considered to 20/25. Values below were low visual acuity.

Results: 1,094 were surveyed. 50.0% (488) were female, and the median age was 9 years (interquartile range: 7-10 years). 22.6% (221) of the children had low visual acuity. In bivariate analysis, the age of children ($p = .001$), the degree coursing ($p < .001$) and city of residence ($p = .005$) were associated with low visual acuity of children. The multivariate analysis found that non-rural children had 1.55 (95% CI: 1.14 to 2.11, p -value = .005) more chances of having low visual acuity, adjusted for sex, age and degree academic growth of children.

Conclusions: It is concluded that children living non-rural residences have more low visual acuity in the northern Peru.

© 2016 Sociedad Mexicana de Oftalmología. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La agudeza visual baja es un problema actual de salud que genera una minusvalía importante en los diferentes ámbitos de las capacidades humanas, debido a que la vista es un órgano vital para el desarrollo de las funciones humanas, es un auxiliar del pensamiento y un medio para el desarrollo social^{1,2}.

Cuando este problema se produce en el ámbito académico puede repercutir negativamente en el mismo, sin embargo, se ha demostrado que los problemas académicos no empiezan con la presencia de la agudeza visual baja, sino con la falta de corrección de la misma^{3,4}. Por ello, las organizaciones mundiales recomiendan la medición anual de la agudeza visual en niños como mínimo hasta los 19 años⁵.

A pesar de que este tema es muy abordado, son pocos los estudios que indican una comparación entre área rural y urbana, como el caso de Colombia, donde se encontró una agudeza visual deficiente en el 1.6 y 0.9% del área urbana en comparación con la rural, respectivamente⁶.

En Perú, los estudios que demuestran que escolares de zonas rurales pueden ser distintos a los de zonas no rurales son escasos, lo cual es necesario debido a que se ha demostrado que el lugar de residencia es un factor exógeno influyente en la aparición de agudeza visual baja, así mismo se ha demostrado la influencia del ambiente en el desarrollo de errores visuales y por tanto de agudeza visual baja^{7,8}.

Es por todo lo anteriormente mencionado que el objetivo de la investigación fue el determinar la relación entre la agudeza visual baja y la residencia en una zona rural en niños del norte del Perú.

Metodología

Se realizó un estudio de casos y controles con toma de datos secundarios y pareamiento de datos en cuanto a la edad y sexo. El grupo de los casos estuvo conformado por aquellos personas que presentaron agudeza visual baja y los controles por agudeza visual normal/óptima, se consignó similar cantidad de niños según su lugar de procedencia en poblaciones urbanas o rurales (Piura y Joras, respectivamente).

La muestra estuvo constituida por escolares entre los 6-13 años, previo consentimiento informado de sus padres y/o tutores, junto al asentimiento de los participantes; se excluyó a aquellas personas que se ausentaron el día de la toma del test, así como los que tuvieron dificultades en comprender las indicaciones durante la evaluación⁹. Se consideró el número de niños entre 6-13 años según censo del INEI en el 2007¹⁰, calculando la muestra según los resultados de un piloto previo, en donde se halló agudeza visual baja en el 43% de los niños en zona rural y en el 57% de los niños de zona urbana, con un nivel de confianza del 95% y considerando un error del 1%; se encontró así que se requería a 478 niños por cada grupo a evaluar, considerando 10 niños extra por cada grupo ante posibles rechazos de participación.

Se tomó como variable principal la agudeza visual, calificada con los principios de Snellen (sensibilidad 85%, especificidad 96%), según aquellos participantes que tenían problemas con la lectura, se les aplicó el optotipo de la E de Snellen¹¹. Se consideró como medida 20/20 agudeza visual óptima, y normal hasta 20/25, los valores por debajo de esto fueron considerados como agudeza visual baja¹².

Se realizaron los análisis estadísticos con el programa Stata v. 11,1. Para el análisis descriptivo de las variables

numéricas se evaluó los supuestos de normalidad, usando la prueba de Shapiro Wilk, según eso se describió la mejor medida de tendencia central y dispersión, para las variables categóricas se describió las frecuencias y porcentajes.

Para el análisis bivariado de las variables categóricas se usó el test de Chi cuadrado, corregidas según el test de Fisher –para aquellas que no cumplían los criterios de normalidad–. Las variables numéricas se analizaron con t de Student. Se obtuvo las razones de prevalencia (PRC) crudas y sus respectivos intervalos de confianza al 95% (IC95%).

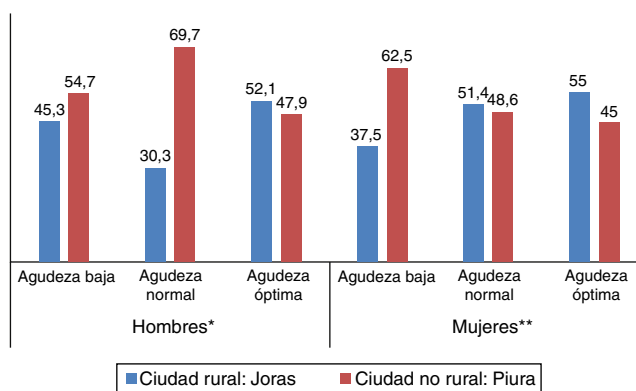
No se usó los datos de los padres ni de los niños para algún fin fuera de la investigación, se siguió los lineamientos internacionales para el adecuado uso de los datos y la conservación de la ética en la investigación. Así mismo, se obtuvo el consentimiento verbal de los padres y el asentimiento de los niños antes de aceptar contestar las preguntas, esto fue aprobado por un comité de ética.

Resultados

De los 1,094 niños encuestados, el 50.0% (488) fueron del sexo femenino, la mediana de edades fue 9 años (rango intercuartílico: 7-10 años de edad). Los principales resultados descriptivos se muestran en la [tabla 1](#).

El 22,6% (221) de los niños tenían agudeza visual baja. En la [figura 1](#) se puede observar que existen diferencias estadísticamente significativas de los porcentajes de la agudeza visual según la ciudad de residencia y el sexo ($p=0.038$ para hombres y $p=0.007$ para las mujeres. Esto se observa ya que la agudeza visual baja es mayor en las mujeres de la ciudad no rural (62.5% en comparación del 54.7% de los hombres de la ciudad no rural), en cambio, la agudeza visual normal es mayor en los hombres de la ciudad no rural (69.7% en comparación del 48.6% de las mujeres de la ciudad no rural); los porcentajes de la agudeza visual óptima son similares según el sexo y la ciudad de residencia.

Al realizar en análisis bivariado, se obtuvo que estaba asociado a una agudeza visual baja la edad de los niños ($p=0.001$), el grado académico que cursaban ($p < 0.001$) y la



*Valor $p = 0,038$; ** Valor $p = 0,007$; ambos obtenidos con la prueba estadística de chi cuadrado.

Figura 1 Agudeza visual según la ciudad de residencia y sexo de los niños en etapa escolar.

ciudad de residencia ($p = 0.005$). Al realizar el análisis multivariado se encontró que los que vivían en la ciudad no rural tenían 1.55 (IC95%:1.14-2.11, valor $p=0.005$) más chances de tener agudeza visual baja, ajustado por el sexo, la edad y el grado académico de los niños ([tabla 2](#)).

Discusión

Esta investigación es importante pues nos brinda un panorama general de la salud visual de los niños de la región de Piura, específicamente de dos zonas que son similares a otras del departamento, así como de otros departamentos de realidades similares. Además, resulta significativo estudiar a esta población infantil, pues es hasta los 10 años en los que se da el desarrollo de la visión¹³. Un estudio realizado en China lo considera en el rango específico de 5 a los 10 años¹⁴. De la misma manera este estudio nos permitirá promover la salud visual en los diferentes colegios, contribuyendo así con el Modelo de Atención Integral de Salud, que tiene como indicador trazador de la salud en los niños en cuanto a su agudeza visual⁹.

Se encontró que uno de cada cinco niños tenía agudeza visual baja, esto concuerda con la literatura encontrada, en donde la prevalencia de AV en niños no supera el 20% en países como China y Arabia^{15,16}. De la misma manera, tomando como referencia países latinoamericanos este porcentaje es de 19.4% en Cuba¹⁷ y hasta 37.5% en Brasil¹⁸.

No se encontró diferencias significativas entre la AV y el sexo, sin embargo esto contradice lo reportado por otros estudios^{15,18}, esto puede deberse a que el estudio no fue proyectado para encontrar esta relación, por lo que puede que el tamaño muestral no haya sido el adecuado –esto se observa porque el valor p está relativamente cerca al considerado como estadísticamente significativo–, lo que deja abierta la posibilidad para que futuras investigaciones puedan determinar esta asociación en nuestro medio.

Con respecto a la edad, encontramos que el mayor porcentaje de niños evaluados con agudeza visual baja se encontraba entre las edades de 7 y 10 años, esto es comparable a estudios realizados en Ecuador y México, en donde el mayor porcentaje se obtuvo en las edades entre 5-6 años y 9-10 años, respectivamente^{19,20}. Así mismo, difiere también

Tabla 1 Características socioeducativas de los niños escolares en dos ciudades del norte del Perú

Variable	n	%
Sexo		
Femenino	488	50.0
Masculino	488	50.0
Edad (años)*	9	7-10
Grado académico		
1.º año	158	16.2
2.º año	180	18.4
3.º año	146	15.0
4.º año	146	15.0
5.º año	158	16.2
6.º año	188	19.2
Ciudad de residencia		
Rural: Joras	488	50.0
No rural: Piura	488	50.0

* Mediana y rango intercuartílico.

Tabla 2 Análisis bivariado de la agudeza visual según factores socioeducativos de los niños en etapa escolar

Variable	Agudeza visual baja N (%)		RPC (IC95%)	Valor p	RPa (IC95%)	Valor p
	Sí	No				
<i>Sexo</i>						
Femenino	104 (47.1)	384 (50.9)	0,86 (0.63-1.16)	0.320	0,90 (0.66-1.21)	0.475
Masculino	117 (52.9)	371 (49.1)				
<i>Edad (años)*</i>	8 (7-10)	9 (7-10)	0.86 (0.79-0.94)	0.001	1.07 (0.78-1.47)	0.670
<i>Grado académico (años)*</i>	3 (2-5)	4 (2-5)	0.85 (0.78-0.93)	<0.001	0.80 (0.58-1.10)	0.168
<i>Ciudad de residencia</i>						
No rural: Piura	129 (58.4)	359 (47.6)	1.54 (1.14-2.09)	0.005	1.55 (1.14-2.11)	0.005
Rural: Joras	92 (41.6)	396 (52.4)				

IC95%: intervalo de confianza al 95%; RPa: razón de prevalencias ajustada; RPC: razón de prevalencias cruda y valor p obtenidos con regresión logística.

* Medianas y rangos intercuartílicos.

de otro estudio realizado en Guatemala, donde se obtuvo que en el área urbana la edad que más se encontraba afectada era la de 10 años, seguida por los 11 y 12 años, mientras que en el área rural las edades más afectadas fueron las de 12 años, 11 y 13 años²¹. Estos resultados son importantes ya que pueden mostrar a las autoridades interesadas en qué edades priorizar los estudios de tamizaje e intervención, para poder mejorar la realidad que pudiesen estar teniendo.

También se encontró que en la zona no rural las mujeres tenían mayores frecuencias de agudeza visual baja, en cambio los hombres tenían las mayores frecuencias de agudeza visual normal, esto es respaldado por un trabajo en la zona rural de Etiopía, que señala que las mujeres tienen más errores de refracción que los varones²².

Por último, resaltamos que la zona de residencia sí tenía relación con la agudeza visual baja en los niños, esto en comparación con lo encontrado en la literatura es compatible, ya que algunos estudios refieren que esto dependerá de la llegada y calidad de la iluminación donde se desarrolle el niño²³, según esto puede presentar cambios a nivel de agudeza visual con el tiempo; tomando en considerando que en la mayor parte de las zonas rurales aún existe un adecuado sistema de iluminación natural y artificial²⁴, Hernández et al. reportaron que un acceso limitado a luz eléctrica influye en un disminución de la agudeza visual desde la infancia en zonas rurales²⁵. Sin embargo esto también podría deberse a otros muchos factores que no se pudo medir en esta investigación, como lo son la influencia genética, factores ambientales, uso de tecnología y otros que puedan alterar la agudeza visual; Mesquía-Valera en un estudio realizado en Cuba señala que factores genéticos y ambientales pueden percibirse desde los primeros años de vida^{26,27}. Dentro de los factores tecnológicos así como actitudes de la madre durante la gestación Verrone señala que estos pueden reportarse hasta en un 25% de los casos en los primeros años de vida²⁸. Por lo que se recomienda realizar investigaciones en otras poblaciones y que puedan ajustar por las variables que podrían estar influyendo en dicha asociación.

El estudio tuvo la limitación de que no pudo medir otras variables, esto por ser un análisis secundario de datos. A pesar de esta limitación los resultados son importantes en el

ámbito nacional y local, ya que no existe información sobre datos pareados con respecto a este tema.

Conclusiones

- La zona de residencia sí tenía relación con la agudeza visual baja en los niños.
- El lugar de residencia no rural tiene mayor número de agudeza visual baja en niños del norte del Perú.
- El mayor porcentaje de niños evaluados con agudeza visual baja se encontraba entre las edades de 7 y 10 años.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Financiamiento

Autofinanciado.

Autoría/colaboradores

MVE y MAC tuvieron la idea de investigación y diseñaron el estudio, MVE, MCA, FSZ, ADA y CRM recopilaron los datos, CRM y MVE realizaron el análisis e interpretación de datos, todos los autores participaron en la redacción del manuscrito y aprobaron la versión final a publicar.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Palacios Legarda AN, Segarra Villa MG, Palomique Vélez MJ. Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en niños del séptimo de educación básica de la escuela "Aurelio Aguilar". Cuenca - Ecuador. 2013. Tesis [Internet]. 2014 [citado el 18 de febrero de 2016]. Recuperado a partir de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/20226>
- Organización Mundial de la Salud. OMS. Ceguera y discapacidad visual. Centro de prensa. Nota descriptiva 282. 2013. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>
- Saraguro Fárez, Jairo Alonso. La agudeza visual y el desarrollo académico en niños del sexto año de educación básica de la escuela San Juan Bautista de la Salle de la ciudad de Loja. Tesis [Internet]. 2014 [citado el 18 de febrero de 2016]. Recuperado a partir de: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/5691>
- Beltrán J, Callejas D. Defecto de la corrección de desórdenes de refracción ocular sobre el rendimiento escolar: una revisión de la literatura. *Bol Inst Nac Salud*. 2015;21(10-12):181-6.
- López Andújar EM, Álvarez-Dardet C, Gil-González D. Evidencia científica y recomendaciones sobre cribado de agudeza visual. Revisión bibliográfica. *Rev Esp Salud Pública*. 2012; 86: 575-588.
- Situación de Salud visual de la población infantil y adulta; Cap 14. [Internet]. 2013. [citado 18 Feb 2016]. Disponible en: <http://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR114/14Cap%C3%ADTulo14.pdf>
- Margarita Soler Fernández. Prevalencia de Errores Refractivos en Niños del Continente Africano. Tesis [Internet]. 2011 [citado el 18 de febrero de 2016]. Recuperado a partir de: <http://ohera.ugr.es/adraستا.ugr.es/tesisugr/19806735.pdf>
- Los factores ambientales de la, miopía. *Salud pública Méx* [Internet]. 2014;56:302-10. [citado 18 Feb 2016], Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342014000300017&lng=pt
- Araujo Chumacero MM, Solano Zapata FE, Vilela Estrada MA, et al. Factores socioeducativos asociados a la agudeza visual baja en escolares de Perú. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2015;17:e261-6.
- Censos Nacionales 2007 XI de población y VI de vivienda. INEI.[Internet]. 2007 [citado 18 Feb 2016]. Disponible en: <http://censos.inei.gob.pe/cpv2007/tabulados/#>.
- Méndez M, Delgado JJ. Oftalmología: exploración del niño estrábico; detección precoz. Detección precoz de los trastornos de refracción y ambliopía. *Rev Pediatr Aten Primaria*. Supl. 2011;20:163-80.
- García-Aguado J, Sánchez-Ventura G, Martínez-Rubio A, et al. Cribado de alteraciones visuales (parte 2). *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2015;17:e57-67.
- Agüin V, Elena Cisneros L, Melendez R. Ophthalmologic morbidity in schoolchildren of rural communities in Venezuela. *Rev Cuba Salud Pública*. 2012;38(2).
- Wu JF, Bi HS, Wang SM, et al. Refractive error, visual acuity and causes of vision loss in children in Shandong, China. The Shandong Children Eye Study. *PLoS One*. 2013;8(12):e82763.
- Al Wadaani FA, Amin TT, Ali A, et al. Prevalence and pattern of refractive errors among primary school children in Al Hassa, Saudi Arabia. *Glob J Health Sci*. 2013;5(1): 125-34.
- Estévez Miranda Y, Naranjo Fernández RM, Pons Castro L, et al. Defectos refractivos en estudiantes de la Escuela «Pedro D. Murillo». *Rev Cuba Oftalmol*. 2011;24(2):331-44.
- Ghosh S, Mukhopadhyay U, Maji D, et al. Visual impairment in urban school children of low-income families in Kolkata, India. *Indian J Public Health*. 2012;56(2):163-7.
- Sewunet SA, Aredo KK, Gedefew M. Uncorrected refractive error and associated factors among primary school children in Debre Markos District, Northwest Ethiopia. *BMC Ophthalmol*. 2014;14:95.
- Alvarado Guamán J, Coronel Jara V, Campoverde Gutama F. Evaluación de la percepción visual a niños de primero de básica de las escuelas del sector rural pertenecientes al Área de Salud No 2 del cantón Cuenca. Tesis [Internet]. 2010. [citado 25 Feb 2016]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3760/1/doi543.pdf>
- Rodríguez-Ábrego G, Sotelo-Dueñas HM. Prevalencia de miopía en escolares de una zona suburbana. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2009;(1.):47.
- Karla Elizabeth Hernández Sologaitoa, Waldemar Godoy Morales. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA DISMINUCIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL EN NIÑOS ESCOLARES. Tesis [Internet]. 2009 [citado el 25 de febrero de 2016]. Recuperado a partir de: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8540.pdf
- Li Z, Xu K, Wu S, et al. Population-based survey of refractive error among school-aged children in rural northern China: the Heilongjiang eye study. *Clinical & Experimental Ophthalmology*. 2014;42:379-84, <http://dx.doi.org/10.1111/ceo.1219>
- PAHO. Iluminación. [Internet]. 2010 [citado 25 Feb 2016]. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/eco/000647/0647-12.pdf>.
- DHS Program. Situación Visual de la Población Infantil y Adulta. Capítulo XIV. [Internet]. 2012 [citado 25 Feb 2016]. Disponible en: <http://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR114/14Cap%C3%ADTulo14.pdf>.
- Martín Hernández E, Santos Plaza CM. La deficiencia visual. [Internet]. 2012 [citado el 25 Feb 2016]. Disponible en: <http://www.once.es/otros/sordoceguera/HTML/capitulo01.htm>.
- Mezquía Valera A, Aguilar Valdés J, Cumbá Abreu C, et al. Agudeza visual y aprendizaje escolar en estudiantes de secundaria básica del municipio Habana Vieja. *Rev Cubana Hig Epidemiol* [revista en la Internet]. 2010;48(3):264-70 [citado 8 Mar 2016], Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032010000300005&lng=es
- Norma técnica para la detección temprana de las alteraciones de la agudeza visual. Bogotá, DC: E.S.E. Hospital Pio X [sitio en Internet]. 2010. [citado 8 Mar 2016]. Disponible en: <http://www.youblisher.com/files/publications/6/35793/pdf.pdf>
- Verrone Pablo J, Simi Marcelo R. Prevalencia de agudeza visual baja y trastornos oftalmológicos en niños de seis años de la ciudad de Santa Fe. *Arch. Argent. Pediatr*. [Internet]. 2008;106(4):328-33 [citado 8 Mar 2016], Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752008000400008&lng=es