



ISSN: 1561-3194

Rev. Ciencias Médicas. Nov-dic, 2012; 16(6):24-34

ARTÍCULO ORIGINAL

Trastornos oculares y otras enfermedades en casos con síndrome de Waardenburg

Ocular disorders and other diseases in patients suffering from Waardenburg's syndrome

Fidel Castro Pérez¹, José Guillermo Sanabria Negrín², Julián Santana Oruña³, Rolando Jesús Iviricu Tielves⁴, Deyaniris Gelis Pérez⁵

¹Especialista de Segundo Grado en Otorrinolaringología. Máster en Atención Integral al Niño. Profesor Auxiliar. Policlínico Dr. "Ernesto Guevara de la Serna". Sandino. Correo electrónico: fcastro@princesa.pri.sld.cu

²Especialista de Segundo Grado en Histología. Dr. en Ciencias Biológicas. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Correo electrónico: joseg_50@princesa.pri.sld.cu

³Especialista de Primer Grado en Oftalmología. Instructor. Policlínico Dr. "Ernesto Guevara de la Serna". Sandino. Correo electrónico: julian@princesa.pri.sld.cu

⁴Especialista de Primer Grado en Oftalmología y Medicina General Integral. Máster en Atención Integral a la Mujer. Profesor Auxiliar. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". Pinar del Río. Correo electrónico: roli70@has.sld.cu

⁵Especialista de Primer Grado en Oftalmología y Medicina General Integral. Policlínico Universitario "Juan Bruno Zayas". Mantua.

Recibido: 9 de mayo 2012.

Aprobado: 21 de noviembre 2012.

RESUMEN

Introducción: el síndrome de Waardenburg es una entidad infrecuente, hereditaria, que presenta heterocromía del iris, Distopia cantorum y cursa con cierto grado de discapacidad cuando aparece la hipoacusia neurosensorial entre otras alteraciones.

Objetivo: determinar las alteraciones oculares y otras enfermedades crónicas de una familia afectada con el síndrome de Waardenburg.

Material y método: estudio de casos, observacional, transversal y descriptivo

realizado a una familia con síndrome de Waardenburg en el municipio Sandino. Se confeccionó base de datos automatizada. Las variables utilizadas fueron los trastornos de la agudeza visual, refracción visual y otras alteraciones. Se utilizaron medidas de frecuencia: absolutas y relativas porcentuales. **Resultados:** entre las alteraciones visuales crónicas 17 presentaron trastornos de la refracción, cuatro individuos padecían glaucoma y uno cataratas, no se encontró ningún caso de discapacidad visual. Los 4 individuos con hipertensión arterial, dos coinciden con los que padecen de glaucoma y la otra es diabética. **Conclusiones:** fueron detectados varios trastornos de la refracción y la agudeza visual, sin llegar a la discapacidad.

DeCS: Síndrome de Waardenburg/genética, Oftalmopatías.

ABSTRACT

Introduction: Waardenburg's syndrome is a rare, hereditary entity which presents heterochromia of the iris, dystopia canthorum and having a certain degree of disability when sensorineural hypoacusis appears; among other alterations. **Objective:** to determine ocular alterations and other chronic diseases that a family suffering from *Waardenburg's syndrome* present. **Material and Method:** observational, cross-sectional and descriptive case study carried out with a family suffering from *Waardenburg's syndrome* in Sandino municipality, Pinar del Rio. A database was created. The variables used were visual acuity, visual refraction and other alterations. Absolute and relative percentages were used as measures of frequency. **Results:** among these chronic visual alterations, 17 of them presented refraction disorders, 4 individuals suffered from glaucoma and cataracts, no cases of visual failure were found. Out of the fourth hypertensive individuals, two suffered from glaucoma and one from diabetes mellitus. **Conclusions:** several refraction disorders and visual acuity were detected, without disability on these patients.

DeCS: Waardenburg's syndrome/genetics, Eye diseases.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de Waardenburg (SW), nombrado así después de *P. J. Waardenburg*, un oftalmólogo holandés que en 1951 describió un síndrome con seis rasgos característicos; el desplazamiento lateral del canto medio del punto lagrimal, raíz nasal ancha y alta, hipertrichosis de la parte media de las cejas, heterocromía del iris parcial o total, el mechón de pelo blanco y sordomudez congénita.¹

No se ha tenido referencia de un análisis profundo en Cuba de las alteraciones oculares y presencia de otras enfermedades crónicas en los casos con *síndrome de Waardenburg*, como en la clasificación solo se refiere a los trastornos de la pigmentación del iris, a la distopia canthorum, decidimos detectar y profundizar en otros aspectos que pudieran presentar algún tipo de alteración oftalmológica o de otra enfermedad no reflejada anteriormente y exponer los resultados, por lo que constituye una motivación para la realización de este trabajo. Sintomatología y

tipos según la afección. *El síndrome de Waardenburg* se clasifica en diferentes grados o tipos, según los síntomas que presente el paciente.²

Tipo I: (Gen PAX3, locus 2q35): Lo distinguen rasgos dismórficos craneofaciales característicos: la llamada "distopia cantorum" (Desplazamiento lateral del canto interno), synophrys, puente y raíz nasal anchos con hipoplasia de las alas nasales, sordera neurosensorial congénita, heterocromía del iris tanto completa como segmental o un iris azul intenso. Pigmentación del cabello, blanco en cejas y pestañas y mechón blanco, además de canas prematuras.

Tipo II: (Gen MITF, locus 3p14.1-p12.3): Sordera neurosensorial congénita. Anormalidades en la pigmentación del iris, segmental, completa o azul intenso. Pigmentación del cabello, también blanco en cejas y pestañas y mechón blanco, además de canas prematuras. Ausencia de "*Distopia cantorum*".

Tipo III: (Gen PAX3): Menos común; también se llama *Klein-Waardenburg*. Los individuos con este tipo de WS tienen los rasgos son los comunes al Tipo I: pérdida auditiva, anomalías de la pigmentación, y manifestaciones craneofaciales, además afectará a las extremidades, impidiendo una completa flexión, deformidades o sindactilia.

Tipo IV: (Genes: EDN3, EDNRB y SOX10): Es muy raro y surge de la asociación de un *síndrome de Waardenburg* de tipo II con la enfermedad de *Hirschsprung*, siendo esta enfermedad un trastorno congénito con afecciones graves neurológicas.

Los criterios diagnósticos del *síndrome de Waardenburg* son clínicos, considerándose válido el diagnóstico cuando existen dos criterios mayores o uno mayor y dos menores. Los criterios mayores son: sordera neurosensorial congénita, alteraciones pigmentarias del iris, hipopigmentación del cabello (mechón de cabello blanco), familiar de primer grado afectado y *Distopia cantorum*. Los criterios menores son: manchas cutáneas hipopigmentarias, sinofidria, raíz nasal ancha, orificios nasales antevertidos, poliosis y filtro labial corto.³

Otras malformaciones que pueden aparecer asociadas a las características de este síndrome son: meningocele, alteraciones cardíacas, atresia anal y malformaciones uterinas y vaginales. Se ha reportado en un paciente la existencia de una comunicación interventricular. También puede encontrarse hipospadia y criptorquidia bilateral.⁴

Las mutaciones genéticas por las que se producen cada tipo se encuentran en distintos genes y a diferencia de los tipos I, II y III de herencia autosómica dominante, de penetrancia variable, el asociado a enfermedad de Hirschsprung se hereda como un rasgo autosómico recesivo cuando hay mutaciones en los genes EDNRB o EDN3 o como un rasgo autosómico dominante cuando es debido a la mutación del gen SOX10.⁵

El síndrome de Waardenburg tipo III puede asociar retraso mental y en el tipo IV sólo algunos pacientes con mutaciones en SOX10 pueden presentar afectación neurológica adicional. Por consiguiente el objetivo de este trabajo consistió en determinar las alteraciones oculares y otras enfermedades crónicas de una familia afectada con el *síndrome de Waardenburg*.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio de casos, observacional, descriptivo y transversal a las personas pertenecientes a la familia con *síndrome de Waardenburg* del municipio Sandino. Se confeccionó una base de datos automatizada, que incluyó todos los trastornos de la refracción, agudeza visual, otras enfermedades oculares y sistémicas detectadas.

Según los resultados de los estudios de la refracción los individuos fueron clasificados en: miopes, hipermétropes y astigmáticos, de acuerdo a la intensidad y presencia dichas alteraciones. Se utilizaron las frecuencias absolutas y relativas porcentuales para resumir las variables analizadas.

RESULTADOS

Se realizó el examen de la refracción a 24/26 casos con *síndrome de Waardenburg*. Se descartaron 2 individuos por la edad, 1 y 3 años, respectivamente, por decisión de los padres, tabla 1.

Tabla 1. Defectos de refracción en individuos con síndrome de Waardenburg según el sexo y la edad. Policlínico "Dr. Ernesto Guevara de la Serna". Pinar del Río, Sandino.

| | Masculino | | Femenino | | Total | |
|---|------------------|-------------|------------------|-----------|-----------|------------|
| Defectos refractivos. n = 24 | No | % | No | % | No | % |
| Miopía | 6 | 25 | 3 | 12,5 | 9 | 37,5 |
| Hipermetropía | 4 | 16,6 | 2 | 8,3 | 6 | 25 |
| Astigmatismo | 1 | 4,1 | 1 | 4,1 | 2 | 8,3 |
| Total de afectados | 11 | 45,8 | 6 | 25 | 17 | 70,8 |
| Sin Trastornos | 1 | 4,1 | 6 | 25 | 7 | 29,1 |
| Total | 12 | 50,0 | 12 | 50 | 24 | 100 |
| Edad | Menor de 20 años | | Mayor de 20 años | | Total | |
| | No | % | No | % | No | % |
| Casos | 0 | 0 | 24 | 100 | 24 | 100 |

Fuente: Base de datos Excel automatizada.

Predominó la miopía como trastorno de la refracción y el sexo masculino, todos los casos investigados tienen más de 20 años. Se exploró la agudeza visual en 24 de 26 casos, tabla 2.

Tabla 2. Agudeza visual, según grado y sexo. Policlínico "Dr. Ernesto Guevara de la Serna, Pinar del Río, Sandino.

| Agudeza visual N=24 | Masculino | | Femenino | | | Total | |
|----------------------------|-----------|------|----------|------|----|-------|--|
| | No | % | No | % | No | % | |
| De 0 a 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| De 0,4 a 0,7 | 7 | 53,9 | 6 | 46,1 | 13 | 54,1 | |
| De 0,8 a 1 | 5 | | 6 | | 11 | 45,9 | |
| Total | 12 | 50,0 | 12 | 50,0 | 24 | 100 | |

Los casos mostraron diferentes grados de agudeza visual pero en ninguno de los muestreados llegó a la discapacidad. Tabla 3.

Tabla 3. Otras enfermedades oculares y sistémicas detectadas según sexo. Policlínico Dr. Ernesto Guevara de la Serna, Pinar del Río, Sandino.

| Otras enfermedades oculares | Masculino | | Femenino | | Total | |
|-----------------------------------|-----------|-----|----------|-----|-------|------|
| | No | % | No | % | No | % |
| Glaucoma de ángulo abierto | 2 | 8,3 | 2 | 8,3 | 4 | 16,6 |
| Cataratas | 0 | 0 | 1 | 4,1 | 1 | 4,1 |
| Enfermedades sistémicas asociadas | | | | | | |
| HTA | 2 | 8,3 | 2 | 8,3 | 4 | 16,6 |
| Diabetes mellitus | 0 | 0 | 1 | 4,1 | 1 | 4,1 |

Cuatro individuos padecían glaucoma y uno catarata, este último además correspondía con una mujer con diabetes mellitus. De los 4 individuos con hipertensión arterial, dos coinciden con los que padecen de glaucoma y la otra es diabética.

De los casos con glaucoma, 2 fueron miopes y dos tenían astigmatismo. Es curioso que son dos hermanos (Figura 1) una madre miope y glaucomatosa con dos hijos varones, uno de ellos miope con glaucoma, el otro normal.

El otro padre tenía astigmatismo y era glaucomatoso, que tiene 2 hijas, de las cuales una tiene un astigmatismo miópico y es glaucomatosa, como se observa en la figura 1, tomada de árbol genealógico de la familia con *síndrome de Waardenburg*.⁶

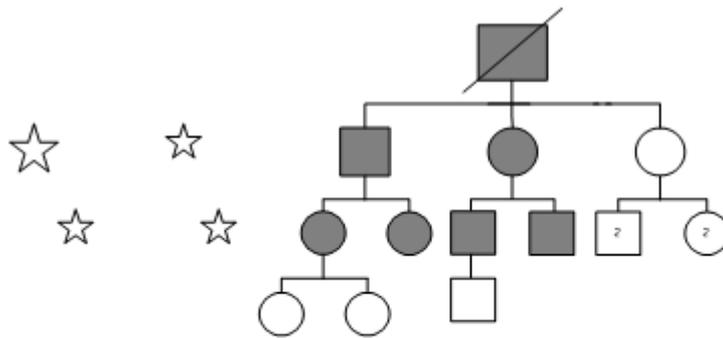


Fig. 1. Árbol genealógico de la familia con síndrome de Waardenburg.

Leyenda: ☆ Casos con *síndrome de Waardenburg* afectados de Glaucoma.

En la figura 1 se observa el patrón de herencia autosómica dominante relacionado con la transmisión del SW en general y del Glaucoma en particular, al igual que sucede con los trastornos de la refracción visual.

DISCUSIÓN

Los trastornos de la refracción visual predominaron abrumadoramente sobre las demás enfermedades oculares crónicas encontradas y entre ellos resaltó la miopía.

Los defectos de refracción o ametropías, son estados refractivos en los que los rayos paralelos de luz procedentes del infinito no se enfocan perfectamente en la retina y producen deformaciones típicas del frente de ondas, clasificadas como de segundo orden. Para catalogar como ametropía o trastorno de refracción una reducción de la agudeza visual, debe ser susceptible de corregirse mediante medios ópticos. Entre estos trastornos encontramos la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo. Los defectos refractivos de acuerdo a la relación entre el foco de formación de imagen y la retina se clasifican en miopía, hipermetropía y astigmatismo.

En la miopía la longitud antero posterior del ojo es excesivamente grande, los rayos de luz paralelos procedentes del infinito forman su foco por delante de la retina.^{7, 8}

La miopía es el problema visual con mayor prevalencia en el mundo, calculándose que aproximadamente 1 600 millones de personas en todo el planeta la padecen, lo que representa más de la cuarta parte de la población mundial. Es responsable del 5 al 10 % de todas las causas de ceguera legal en los países desarrollados. Su incidencia aumenta en países del Lejano Oriente y es especialmente alta en Japón, donde la prevalencia alcanza hasta un 50 %. Según la *Academia Americana de Oftalmología* el 50 % de la población no institucionalizada mayor de 3 años usa espejuelos o lentes de contacto. Un estimado de 8 billones de dólares fue invertido en 1990 en estos productos, de los cuales 4,6 billones fueron para el tratamiento de la miopía. Aparentemente existe una relación directa entre la culturización de los pueblos y el grado de miopía.⁹

La miopía se clasifica en leve, moderada y severa; simple, miopía escolar o psicológica y miopía maligna o progresiva. Según la edad de aparición pueden ser

congénitas o adquiridas. Presenta síntomas como son la dificultad para la visión de lejos, cefalea y fatiga ocular.¹⁰

En los casos con *síndrome de Waardenburg* detectados con miopía todos fueron corregidos con medios ópticos y se clasificaron como miopías ligeras y moderadas ya que no excedieron las 4 dioptrías de defecto refractivo. Por tanto, no son considerados enfermos, lo cual difiere para los casos excepcionalmente que padecen de la miopía progresiva.

La hipermetropía se caracteriza porque teniendo el ojo la acomodación completamente relajada, los rayos paralelos procedentes de objetos distantes forman su foco por detrás de la retina. El sistema de lentes compuesto por la córnea y el cristalino cuenta con poca potencia, además el ojo es pequeño en su longitud antero posterior. Los pacientes hipermétropes tienen riesgo de estrabismo o ambliopía. Su síntoma principal es la dificultad para la visión de cerca. También presentan la astenopía acomodativa, caracterizada por cefalea frontal, visión borrosa al leer e hiperemia conjuntival. Se clasifica de acuerdo a su severidad en leve, moderada o severa.⁷ Se detectaron 5 casos con hipermetropía, todos resueltos con medios ópticos, se trata de pacientes con defectos ligeros.

El astigmatismo es el estado de la refracción ocular que resulta cuando el sistema de lentes posee potencias diferentes en los diferentes meridianos del ojo. Al ser un meridiano de mayor poder refringente que el otro, la imagen de un objeto nunca es un punto.^{7, 8} La mayoría de los recién nacidos a término nacen con hipermetropía o amétropes y solo un 25 % son miopes. El proceso de emetropización a veces reduce la prevalencia del astigmatismo de un 50 % a 20 % aproximadamente hasta los 2 años de vida. Los niños que tienen astigmatismo en contra de la regla no cambian su meridiano a favor de la regla hasta los 6 años.¹⁰

La prevalencia de hipermetropía y astigmatismo disminuye a medida que progresa la edad del niño. El 60 % tiene una hipermetropía superior a 1,00 dioptrías (D) a los 2 años de edad. A los 4 años, este tipo de ametropía es inferior al 20 %, para disminuir al 5 % a los 18 años de edad. La miopía por el contrario, incrementa su incidencia con la edad. A los 2 años, el 1 % de la población infantil tiene miopía superior a 1.00 D. A los 18 años la prevalencia de miopía es superior al 20 %.¹¹

En la investigación solo un caso era niña sin trastornos de la refracción, los demás son adultos, por lo que no se puede argumentar las características de estas alteraciones de la refracción en esa etapa de la vida.

La miopía congénita suele ser alta ya en el nacimiento, no se incrementa con la edad e incluso puede llegar a disminuir discretamente. La miopía del desarrollo sigue diferentes patrones evolutivos, pero siempre con tendencia al alza.¹¹

Estos datos son un fiel reflejo de la inestabilidad refractiva en la edad pediátrica. La herencia juega un papel importante, donde la tendencia a ser miope será mayor cuanto más frecuente sea este defecto en la familia; influyendo también otros factores ambientales. En las personas que tienen una predisposición a ser miopes, esta situación se hará presente en el momento en que al ojo se le exija un mayor esfuerzo visual, como sucede en la época de la escolarización.¹¹

Como plantean los autores⁷ la alta frecuencia de ametropía se considera un verdadero problema de salud pública. Esta puede ser tempranamente detectada, mediante una sencilla medición de la agudeza visual en las escuelas a través de la cartilla de *Snellen* con E direccional o el optotipo de letras, porque todos los niños sanos ya han desarrollado su orientación espacial por completo a esta edad. De

esta forma, se puede evitar los problemas en su rendimiento escolar y así contribuir en un buen desarrollo intelectual con iguales oportunidades.

Solo se requiere la creación de equipos multidisciplinarios de médicos, personal de salud, educadores y oftalmólogos, capacitados en el tema, que permitan una detección y tratamiento oportuno de estas afecciones con el fin de prevenir la ambliopía y mejorar el proceso docente educativo de nuestros niños. Debido a lo expuesto anteriormente se hace necesario proponer esto como objetivo de nuevos programas de salud ocular que se implemente en Cuba, lo que permitirá tomar conciencia y buscar métodos para diagnosticar, tratar y rehabilitar oportunamente a los infantes, contribuyendo a mejorar su calidad de vida.⁷ Se ha realizado por el equipo una propuesta de estrategia de intervención para la solución de todos estos problemas.

Los trastornos de la refracción fueron frecuentes en la muestra analizada y que constituyeron las alteraciones más frecuentes entre todas las detectadas en estas personas.

En cuanto al análisis de la agudeza visual se hizo buscando sobre todo la presencia de discapacidad por ese motivo, pero ningún caso presentó 0,3 o menos, por lo que todos los casos realizaban las actividades en las que se desempeñan sin dificultades.

En el análisis de las otras enfermedades oculares y sistémicas encontradas se refiere que el glaucoma de ángulo abierto fue el más frecuente dentro de las oculares con 4 casos, la hipertensión arterial dentro de las demás.

Es curioso que de los 24 casos estudiados, 2 sean hermanos glaucomatosos y su descendencia también lo sea (el glaucoma es prevalente en generaciones por su carácter hereditario), y los hijos de ambos tengan el mismo trastorno de la refracción que su progenitor afectado con *síndrome de Waardenburg*, lo que nos reafirma el componente hereditario, el encontrar asociación entre los trastornos de la refracción con la presencia de glaucoma en dos hermanos y el 50 % de su descendencia, como se observa en la parte del árbol genealógico correspondiente a estos casos.⁶ (Fig. 1) En cuanto a las demás enfermedades encontradas en pacientes con *síndrome de Waardenburg*, estuvieron la diabetes mellitus en un caso, en el cual se encontró asociado a catarata senil e hipertensión arterial.

La retinopatía diabética (RD) y principalmente su forma proliferativa, es la responsable de un alto por ciento de ceguera y discapacidad visual en la población diabética, por lo que constituye un importante problema de salud, incluso en países desarrollados, fundamentalmente ahora que aumenta cada vez más el número de diabéticos, y con ello, el número de afectados por sus complicaciones crónicas, y es la RD una de las más frecuentes e invalidantes.¹²

El tratamiento de elección de este tipo de retinopatía es lograr un correcto control metabólico y dentro de los tratamientos novedosos en la actualidad, la fotocoagulación láser, con muy buenos resultados cuando se realiza de forma precoz y oportuna, pero desafortunadamente no siempre se diagnostica en etapas tempranas, y su evolución es tórpida a pesar del tratamiento láser, el cual va orientado a disminuir la angiogénesis y detener el progreso de la retinopatía. En busca de otras alternativas terapéuticas, se han usado los análogos de la somatostatina (SST) con resultados favorables, tanto en la RD proliferativa (RDP) como en el edema macular diabético (EMD), que muchas veces se asocia a ella y empeora el pronóstico visual.¹²

La muestra no presentó ningún caso de retinopatía diabética proliferativa, donde se considera efectivo el control metabólico, pero es interesante divulgar el conocimiento del artículo precedente para estudios posteriores. Por la razón anterior, se considera interesante el planteamiento de *Tomoyuki Kashima* quien especula que la hipopigmentación del fondo ocular en el *síndrome de Waardenburg* puede ser responsable de la reducción del metabolismo de la retina que conlleva a una reducción en el consumo de oxígeno y quizás previene la agravante extensión de retinopatía diabética. Para el mejor conocimiento de los autores, este es el primer informe del caso de un paciente con *síndrome de Waardenburg* y retinopatía diabética.¹³

Es muy importante el estudio integral y seguimiento de todos los casos con *síndrome de Waardenburg*, para la detección temprana y tratamiento por diferentes medios de todas las alteraciones oculares y otras enfermedades crónicas que inciden directamente en la evolución.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tagra S, Talwar AK, Walia RS, Sidhu P. Waardenburg syndrome. Indian J Dermatol Venereol Leprol [Internet]. 2006 [citado 20 Feb 2012]; 72 [aprox. 4p.]. Disponible en: <http://www.ijdvl.com/article.asp?issn=0378-6323;year=2006;volume=72;issue=4;spage=326;epage=326;aulast=>
2. Alford RL, Sutton VR (eds): Medical Genetics in the Clinical Practice of ORL. Adv Otorhinolaryngol. Basel, Karger, 2011, vol 70, pp 50-55.
3. Abril Molina A, González Carretero A, Miras Baldó MJa, Narbona López E. Alteraciones de la pigmentación cutánea asociadas a obstrucción intestinal. An Pediatr (Barc). [Internet] 2007; [Acceso: 20-01-2011] 66:429-30. Disponible en: <http://www.elsevier.es/en/node/2053372>
4. Touraine RL, Attié-Bitach T, Manceau E, Korsch E, Sarda P, Pingault V, et al. Neurological phenotype in Waardenburg type IV syndrome correlated with novel SOX10 truncating mutations and expresion in developping brain. Am J Hum Genet. 2000; 66:1496-503.
5. Syndromic and Acquired Causes: Waardenburg Syndrome-Published May 19, 2011 as 10.3174/ajnr.A2499: Pediatric Sensorineural Hearing Loss, Part 2:
6. Castro Pérez F, Ledesma Vega Y, Otaño Placencia CI, Ramírez Sosa PA, Ramos Cruz M. Síndrome de Waardenburg. Variabilidad en una familia en Sandino, Pinar del Río, Cuba. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2011 Jun [citado 22 Abr 2012]; 15(2): [aprox. 10p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942011000200019&lng=es
7. Estévez Miranda Y, Naranjo Fernández RM, Pons Castro L, Méndez Sánchez TJ, Rúa Martínez R, Dorrego Oduardo M. Defectos refractivos en estudiantes de la Escuela "Pedro D. Murillo". Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2011 [citado 8 Ene 2012]; 24(2): [aprox. 8p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21762011000200013&script=sci_arttext&lng=pt

8. Castro López Frank Wenceslao. Oftalmología. Criterios y tendencias actuales. Educ Med Super [revista en la Internet]. 2009 Jun [citado 2011 Dic 11] ; 23(2): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412009000200010&lng=es.
9. Curbelo Cunill L, Hernández Silva JR, Machado Fernández E. Frecuencia de ametropías. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2005 [citado 13 Jul 2010]; 18(1): [aprox. 8p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/oft/vol18_1_05/oft06105.htm
10. Prieto-Díaz J, Souza-Díaz C. Estrabismo. 5ed. Buenos Aires: Ediciones Científicas Argentinas; 2005. p. 133-51. 11. Holden BA. Defectos Refractivos no corregidos: la causa más importante de pérdida de visión y la más fácil de prevenir. Salud Ocular Comunitaria [Internet]. 2008 [citado 13 Jul 2010]; 3(5): [aprox. 4p.]. Disponible en: http://www.revistasaludocular.org/5ta.edicion/journal/01_09.htm
12. Maciques Rodríguez JE, Pérez Muñoz ME, Hernández Yero A, Santana Pérez F, Licea Puig ME. Análogos de la somatostatina en el tratamiento de la retinopatía diabética. Rev Cubana Endocrinol [Internet]. 2012 ene-abr [citado 10 Feb 2012]; 23(1): [aprox. 9p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532012000100008&script=sci_arttext&lng=pt
13. Kashima T, Akiyama H, Kishi S. Asymmetric severity of diabetic retinopathy in Waardenburg Syndrome. Clin Iphthamol [Internet]. 2011 [citado 10 Feb 2012]; 5: [aprox. 8p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3245192/>

Para correspondencia:

Dr. Fidel Castro Pérez. Especialista de Segundo Grado en Otorrinolaringología. Máster en Atención Integral al Niño. Profesor Auxiliar. Policlínico Dr. Ernesto Guevara de la Serna. Correo electrónico: fcastro@princesa.pri.sld.cu
