

Trabajo original

Hospital Clínico Quirúrgico "Lucia Iñiguez Landin". Holguín.

Repercusión visual de tumores hipofisarios en pacientes holguineros. Enero 2007- 2008.

Consequences of Hypophysis Tumors in Patients from Holguín. January 2007- 2008

Raiza Caballero Ramírez¹, Martha Milian Reyes², Silvia Martínez Quintana³, Marlen Orges Ramírez², Judith del Valle Suñol⁴.

1 Especialista Primer Grado en Oftalmología. Hospital Clínico Quirúrgico "Lucia Iñiguez".

2 Especialista Primer Grado en Oftalmología. Profesor Asistente. Hospital Clínico Quirúrgico "Lucia Iñiguez".

3 Especialista Primer Grado en Oftalmología. Profesor Auxiliar Hospital Clínico Quirúrgico "Lucia Iñiguez".

4 Especialista Primer Grado en Oftalmología. Hospital Clínico Quirúrgico "Lucia Iñiguez". Holguín.

RESUMEN

Se realizó un estudio observacional descriptivo, retrospectivo, a todos los pacientes diagnosticados de tumor de hipófisis que acudieron a la Consulta de Neuro-oftalmología en el Hospital Clínico Quirúrgico Lucia Iñiguez de Holguín en el periodo enero 2007 a 2008, con el objetivo de describir la repercusión de estas tumoraciones sobre la vía óptica. El universo estuvo constituido por 44 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión de esta investigación. Las variables utilizadas: tipo de tumor, agudeza visual, campo visual y PEV-P. Los datos obtenidos, se registraron en una ficha de vaciamiento. Predominaron los tumores en las edades entre 26 y 45 años y en el sexo femenino. La agudeza visual, el campo visual y los PEV-P estuvieron muy afectados en los macro adenomas, no se presentaron estas alteraciones en el micro-adenoma. La alteración mas importante del campo visual fueron las hemianopsias temporales y los potenciales de evocado visual se afectaron en un 63,6% de los estudiados.

Palabras clave: macro y micro adenomas, agudeza visual, potencial evocado visual, campo visual, craneofaringeoma, hipófisis.

ABSTRACT

A descriptive, observational and retrospective study in all patients with hypophysis tumor, who came to neuro-ophthalmology consulting room at Lenin Hospital in Holguin from January 2007 to 2008 was carried out. The objective of this study was to describe the consequences of these tumors for visual pathway. The sample was constituted by 44 patients. The variable studied were: kind of tumor, visual acuity, visual field, Visual Evoked Potential (VEP). The tumors were more frequent in patients between 26 and 45 years old, female sex, visual acuity, visual field, VEP were affected in macroadenoma; in microadenoma that

disorders were not found. Temporal hemianopia was the most frequent disorder in the visual field and 63% of patients had the VEP affected.

Keys words: macroadenoma, microadenoma, visual acuity, visual evoked potential, visual field, craniopharyngioma, hypophysis.

INTRODUCCIÓN

Los tumores hipofisarios son la causa no traumática más frecuente de compromiso de la vía visual producto a la compresión que realiza el crecimiento tumoral sobre sus estructuras.⁽¹⁾

La silla turca es una cavidad ósea en el esfenoides en que se aloja la hipófisis. Los nervios ópticos y el quiasma están situados encima del diafragma de la silla y, por lo tanto, la existencia de un defecto del campo visual en pacientes con tumor hipofisario indica su extensión supraselar.⁽²⁾

El macro y micro adenoma hipofisarios, el craneofaringioma y el aracnoidocele intraselar son las formas de presentación más frecuentes de esta condición.⁽³⁾

Los adenomas de la hipófisis constituyen la tumoración intracraneal que, con mayor frecuencia, afectan el sistema visual. Se presentan en el 15% de todos los tumores intracraneales⁽³⁻⁴⁾, de naturaleza benigna y pueden causar manifestaciones clínicas variables en dependencia del tipo de producción hormonal que liberen y además, por el efecto local causado por el tamaño de la masa tumoral.⁽⁵⁾

Los adenomas en su crecimiento, inicialmente ejercen una presión localizada sobre la silla ósea, que se convierte más tarde en generalizada y que tiene como consecuencia la ampliación sillar. Actualmente se reconoce que los macro adenomas tienen su capacidad impresionante para invadir las estructuras óseas y vasculares cercanas.⁽⁶⁾

Los craneofaringeomas son tumores constituidos por tejido escamoso queratinizado de restos vestigiales de la bolsa de Rathke. Representan el 3% de los tumores intracraneales, y son el segundo tumor más frecuente del eje hipotálamo hipofisario. El 60% se localizan en la región selar y supraselares, el 20% son solo supraselar y el 10% exclusivamente intraselar.^(7,8)

El aracnoidocele intraselar o síndrome de la silla turca vacía primaria es la invaginación de la aracnoides del diafragma selar, que lleva el líquido cefalorraquídeo al interior de ésta, por lo que simula un tumor hipofisario. En el 20% de estos pacientes se detecta, además, la presencia de un micro adenoma hipofisario.^(9,10)

Por la cercanía de la hipófisis a las vías visuales es frecuente encontrar alteraciones de la función visual, que se reflejan en los estudios neurofisiológicos y psicofísicos como la pericampimetría y los potenciales de evocado visuales a patrón (PEV-P).^(11, 12,13)

Recientes investigaciones imagenológicas comprueban que las alteraciones visuales aparecen cuando el quiasma óptico es desplazado 8 mm por encima de las clinoides posteriores y a más de 13 mm de la superficie de ambas carótidas internas⁽³⁾. Teniendo en cuenta que a pesar de la naturaleza benigna de estas lesiones, pueden tener graves repercusiones clínicas, y que los errores en el diagnóstico precoz de las afecciones quiasmáticas ponen en peligro la vida del paciente y reducen las posibilidades de recuperación visual, por ello, nos motivamos a realizar este estudio con el objetivo de determinar la repercusión de los tumores hipofisarios sobre la

vía visual, en los pacientes vistos en la consulta de Neuroftalmología y de ellos conocer la distribución según edad y sexo, establecer su distribución según su forma de presentación, identificar las alteraciones de la agudeza visual y del campo visual en las distintas formas de presentación y detectar las alteraciones de los potenciales de evocado visual en cada uno de ellos.

MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo con todos los pacientes (44) diagnosticados de tumor hipofisario en el Servicio de Neuroftalmología del Hospital Clínico Quirúrgico Lucia Iñiguez, de la ciudad de Holguín, en el período de tiempo comprendido entre enero 2007 y enero 2008.

Se les confeccionó historia clínica donde se recogieron datos de identidad personal, edad, sexo, se les realizó examen neuroftalmológico donde incluimos:

Agudeza visual (AV) promedio ambos ojos (A/O); se tuvo en cuenta la AV corregida en el momento de la consulta, visión periférica (cinética) con el perímetro de Kuger y con la pantalla tangente de Bjerrum que son métodos antiguos pero que mantienen su vigencia en el estudio campimétrico y potencial de evocado visual a patrón (PEV-P) y sus resultados se expresaron según amplitud y latencia.

Se incluyeron en el estudio todos aquellos pacientes a los que se les detectó un tumor de hipófisis y que acudieron a Consulta de Neuroftalmología, obteniéndose de forma verbal el consentimiento informado para formar parte de esta investigación. Sólo se excluyeron de nuestro estudio aquellos pacientes que no estuvieron de acuerdo en formar parte de nuestra investigación.

RESULTADOS

De la muestra, 27 pacientes correspondieron al sexo femenino para un 61,4% y 17 al sexo masculino para un 38,6% (tabla I), significándose así mayor frecuencia de estos tumores en el sexo femenino.

Tabla I. Distribución de los pacientes según edad y sexo.

EDAD	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
16 - 25	2	4,6	1	2,3	3	6,81
20 - 25	0	0	1	2,3	1	2,3
26 - 35	5	11,4	5	11,4	10	22,8
36 - 45	12	27,2	6	13,6	18	40,9
46 - 55	4	9,1	4	9,1	8	18,2
+ de 55	4	9,1	0	0	4	9,1
TOTAL	27	61,4	17	38,6	44	100

Fuente: historia clínica

En esta tabla también mostramos los grupos de edades. En primer lugar encontramos el comprendido entre 36 y 45 años de edad con un total de 18 pacientes para un 40,9%, seguido del grupo de 26 a 35 años con diez pacientes, representando un 22,8% y en tercer lugar el de 46

a 55 años, dado por 8 pacientes para un 18,2%. A continuación, en orden consecutivo siguieron en prevalencia los grupos de 56 y más años con cuatro pacientes, que representó 9,1% y finalmente el grupo de 16 a 25 años con tres pacientes para un 6,8%.

Tabla II. Distribución de los tumores según presentación.

Tumores hipofisarios	No.	%
Micro adenomas	5	11,4
Macro adenomas	29	65,9
Craneofaringeoma	2	4,5
Aracnoidocele	8	18,2
Total	44	100

Fuente: historia clínica

Pudimos apreciar una marcada prevalencia del macro adenoma (tabla II), representado por 29 pacientes para un 65,9%. En segundo lugar encontramos al aracnoidocele con ocho pacientes que aporta un 18,2%; los micro adenomas con cinco para 11,4% y por último los craneofaringeomas con dos pacientes para un 4,5%, hecho que nos demostró la mayor frecuencia de afectación por los adenomas de hipófisis, en este caso, los macro adenomas, como ya señalamos anteriormente⁽³⁾.

La AV promedio A/O (tabla III):

Tabla III. Agudeza visual según las formas de presentación.

Agudeza visual	Micro	Macro	Aracnoidocele	Craneofaringeoma
1.0	5	9	4	0
0.9- 0.6	0	4	2	0
0.5- 0.1	0	10	1	2
C/ Dedos	0	6	0	0
Bultos	0	0	1	0
Percepción de Luces	0	0	0	0
Total	5	29	8	2

Fuente: historia clínica

Se mantuvo en los límites normales en todos los pacientes con diagnóstico de micro adenoma de hipófisis, esto es muy lógico teniendo en cuenta que la mayoría de los micro adenomas tienen un crecimiento limitado al interior de la silla turca, por lo que no muestran signos de compresión de las vías visuales.

En los pacientes con macro adenoma, la AV central se conservó dentro de rangos normales (sólo en nueve pacientes), en los restantes 20, existió afectación de la misma en mayor o menor grado, se encontraron cuatro casos con AV entre 0,6 y 0,9; diez con AV entre 0,1 y 0,5 y seis pacientes con visión de cuenta dedos, es decir, una limitación visual bastante importante. Siguiendo nuestro análisis nos encontramos con afectación importante de la AV a dos pacientes con aracnoidocele (25%) de los ocho estudiados, uno presentó visión entre 0,5 y 0,1 y otro aún más dañado con sólo proyección de colores, el cual requirió tratamiento quirúrgico, debido precisamente a la seria afectación visual. En cuanto a los craneofaringeomas, nuestros dos pacientes también tuvieron una AV entre 0,5 y 0,1.

Encontramos en algunos de los tumores (tabla III) más afectaciones que pacientes, eso se debió a que se presentaron en algunos varias alteraciones del campo visual en un mismo paciente, se encontró que existió un predominio de la afectación del campo temporal en los macro adenomas, de los cuales ocho presentaron hemianopsia temporal (18,1%) y siete cuadrantopsia temporal superior (15,9%); encontrándose también reducciones concéntricas en siete, causadas por este tipo de tumor.

Tabla IV. Alteraciones del campo visual según tipo de tumor.

Campo Visual / Perimetría	Macro		Aracnoidocele		Craneofaringeoma	
	No.	%	No.	%	No.	%
Reducción concéntrica	7	24,3	3	37,5	2	100
H. temporal	8	27,5	1	12,5	2	100
H.altitudinal	1	3,4	0	0	0	0
H. nasal	1	3,4	1	12	1	50
C. temporal superior	7	24,3	3	37,5	0	0
Mancha ciega	0	0	2	25	0	0
Escotoma central	1	3,4	0	0	0	0
Escotoma H. temporal	1	3,4	0	0	0	0
Total	26	89,7	10	125	5	250

Fuente: historia clínica

Encontramos 26 alteraciones del campo visual en este tipo de tumor que representó un 89,7% del total de pacientes, lo que nos indica que no todos, con este tipo de tumor presentaron alteraciones del campo visual.

En el aracnoidocele existieron también tres reducciones concéntricas y tres cuadrantopsia temporal superior, en este tipo de tumor hubo un total de diez alteraciones que correspondieron a ocho pacientes (125%), así como los dos de craneofaringeomas presentaron cinco alteraciones del campo visual (250%), destacamos que aunque con este resultado solo tuvimos dos pacientes con este tipo de tumor ambos presentaron más de una afectación en su campo visual, dos de ellas del campo temporal.

Resumimos, que la mayor afectación en todos los tumores se produjo en el campo temporal. En los casos con diagnóstico de micro adenomas no se observó alteración campimétrica.

Los resultados de los potenciales de evocado visual (PEV-P) por tipo de tumor que los expresamos en la tabla V.

Tabla V. Distribución de los tumores hipofisarios según resultados de los potenciales de evocado visual.

PEV	Microadenoma		Macroadenoma		Craneofaringeoma		Aracnoidocel		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Normal	5	11,3	8	18,1	0	0	3	6,81	16	36,4
Patológico	0	0	21	47,7	2	4,5	5	11,3	28	63,6
Total	5	11,3	29	65,9	2	4,5	8	18,1	44	100

Fuente: historia clínica

Encontramos que 28 pacientes (63,6%) presentaron resultados patológicos, solamente 16 (36,4%) fueron normales. En nuestro estudio los cinco pacientes con micro adenomas (11,3%) fueron normales, no siendo así en los macro adenomas donde 21 de ellos (47,7%) resultaron patológicos. En cuanto a los craneofaringeomas los dos resultaron patológicos para un 4,5% y por último, en los aracnoidocel encontramos cinco patológicos para un 11,3%.

Desglosando los resultados patológicos de los PEV-P en las diversas patologías estudiadas, se mostraron en la tabla VI:

Tabla VI. Resultados de los potenciales evocados patológicos.

Tumores de hipófisis	Amplitud		Latencia		Ambas (amplitud y latencia)
	Normal	Disminuida	Normal	Prolongada	
Macro adenoma	4	5	5	5	11
Craneofaringeoma	0	0	0	0	2
Aracnoidocel	4	0	0	4	1

Fuente: historia clínica

En los pacientes con macro adenomas cinco tuvieron una amplitud disminuida, en cinco se encontró prolongación de la latencia y en 11 ambos parámetros se encontraron alterados; en el caso de los craneofaringeomas, ambos componentes, tanto la amplitud como la latencia aparecen alterados en los dos enfermos y por último cuatro (en los aracnoidocel) presentaron prolongación de la latencia y una alteración de los dos parámetros (amplitud y latencia).

La disminución de la amplitud y la prolongación de la latencia del PEV-P, así como ambas; en los enfermos con diagnóstico de macro adenoma fueron de alta significación con 21 pacientes (72,4%) del total de pacientes con este tipo de tumor.

DISCUSIÓN

Encontramos en nuestro estudio que de forma general el sexo femenino predominó en todos los grupos de edades lo que coincide con los estudios realizados por autores como Shones y Elgamal, Essam A⁽⁵⁻⁷⁾, sin embargo, existen otros autores que plantean que estos tumores afectan por igual a hombres y mujeres.^(11,14)

A su vez, el grupo de edad que prevaleció en nuestro trabajo coincide con el de otros autores como los rusos Grigor'eva NN, Serova NK.⁽⁹⁾, que plantean que la presentación de estos tumores es típicamente durante los primeros años de la vida o en la edad media, y solo ocasionalmente en ancianos, no obstante existen otros autores que encontraron una mayor prevalencia en edades más avanzadas.^(15,16)

La AV se mantuvo en los límites normales en todos los pacientes de micro adenoma de hipófisis, lo que coincide con lo reportado en otras series como Comtois R y Ribero LM.^(17, 12), hecho que se justificó por el crecimiento limitado al interior de la silla turca, por lo que no mostraron signos de compresión de las vías visuales, aunque esto no es válido para el 100% de los pacientes.

De los 29 enfermos de macro-adenomas el 68,9% presentaron alteraciones de la agudeza visual, lo cual está relacionado con el crecimiento supraselar de esta tumoración y coincidió con la mayoría de los autores revisados.^(9,14)

Opinamos que la AV de 0,6 o menos, se debió en unos enfermos al crecimiento asimétrico y anterior del tumor, con mayor extensión sobre el nervio óptico y en otros a la expansión lateral del tumor afectando cintillas ópticas y quiasma. Estos hallazgos son similares a los encontrados por otros autores, tales como Santiesteban R, Ribero LM, Hershenfeld SA.^(11, 12,13)

Los dos pacientes con aracnoidocele tuvieron gran afectación de la visión lo que nos llamó la atención, pues en la mayoría de la bibliografía revisada no existió afectación importante de la visión en esta patología, pero en nuestro estudio uno de ellos, se trató de un paciente que requirió de tratamiento quirúrgico, debido precisamente a la seria afectación visual, pensamos que las afectaciones de la visión se debieron más al tamaño en si que al tipo de lesión.

En cuanto a los craneofaringeomas, los dos pacientes tuvieron una AV entre 0,5 y 0,1; lo cual tampoco se correspondió con estudios realizados por Norquis y Muci Mendoza que no encontraron afectación importante de la visión en estas dos últimas patologías⁽¹⁴⁾, no fue esto en la generalidad de los pacientes, pues se plantea que los craneofaringeomas en los adultos suelen presentar defectos de la AV, porque con frecuencia estos tumores están localmente muy unidos al quiasma, de esto llegamos a la conclusión que fue esta la causa de la presentación en nuestros estudiados.

Las alteraciones del campo visual encontradas en nuestro estudio coinciden con autores como Grochowicki M.⁽¹⁸⁾ donde existió un predominio de la afectación del campo temporal en los macro adenomas, (hemianopsia temporal y cuadrantopsia temporal superior); encontrándose también reducciones concéntricas causadas por este tipo de tumor.

En el aracnoidocele y el craneofaringeomas presentaron también alteraciones del campo temporal. Es decir, que la mayor afectación se produjo en el campo temporal y esto se debe a la compresión del quiasma, por parte de estos tumores, con daño de las fibras nasales del nervio óptico a nivel de su decusación. En los enfermos con diagnóstico de micro adenomas no se observaron alteración campimétrica, lo que coincidió con la mayoría de los autores que niegan la existencia de estas alteraciones por tratarse de un tumor intraglandular que no comprime ni desplaza estructuras de la vía visual.

Según la bibliografía revisada^(18,19) se ha comprobado en recientes investigaciones, que las alteraciones provocadas por la compresión tumoral del quiasma óptico se reflejan precozmente en los PEV, incluso antes de que aparezcan en la perimetría tanto cinética como estática.

En nuestro estudio las cinco personas con micro adenomas fueron normales, por lo que suponemos que el tamaño del tumor no había provocado alteraciones compresivas en el quiasma no fue así en los macro adenomas donde 21 de ellos resultaron patológicos.

En cuanto a los craneofaringeomas los dos pacientes resultaron patológicos y en los enfermos con aracnoidocele encontramos cinco patológicos, coincidiendo con los autores revisados.

La alta presentación en nuestro estudio de la disminución de la amplitud del PEV-P, en los enfermos con diagnóstico de macro adenoma, consideramos, al igual que opinan otros autores, que este test puede detectar el daño subclínico de las fibras del nervio óptico, y que son justificables los hallazgos encontrados aunque en contraposición a esto, algunos investigadores plantean que este parámetro tiene grandes variaciones interindividuales, por lo que se le atribuye mayor utilidad clínica a las modificaciones de la latencia, por tener una menor variabilidad.^{19,20)}

La prolongación de los valores de latencia, y la disminución significativa de la amplitud en los pacientes con crecimiento supraselar del tumor, se corresponde con los hallazgos en cuanto a la afectación de la AV y del campo visual, esto es muy lógico si tenemos en cuenta que la disminución de la amplitud significa que existe daño axonal y la prolongación de la latencia la existencia de daño por desmielinización lo que estuvo presente en nuestros pacientes.

Se concluyó que el resultado de los estudios pericampimétricos y de los valores de latencia y amplitud de los PEV-P, aporta una gran información acerca de la repercusión de estas tumoraciones sobre la vía visual.

CONCLUSIONES

En los pacientes con macro adenoma, la AV central se afectó de forma considerable, correspondiendo con los pacientes que se les detectó crecimiento supraselar, en el resto de los tumores, la AV no tuvo afectación importante, excepto uno con aracnoidocele.

Predominó el grupo de edad comprendido entre 36 y 45 años de edad y el sexo femenino.

Las alteraciones del campo visual más frecuentes, detectadas en los pacientes estudiados a través de la perimetría cinética, fueron las temporales, y de ellas las hemianopsias bitemporales.

En los casos de macro adenoma fue de alta significación la alteración de los PEV-P tanto en la disminución de la amplitud, así como la prolongación de la latencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Goldstein J E, Sherman J. Pituitary adenomas. *Opton Clin* 2003; 3(3): 101-25.
2. Kanski J. *Oftalmología General* [monografía en CD-ROM]. 5ta ed. 2004. p 385.
3. Mohamed ZL. MR imaging of macroadenomas. *Radiol Technol* 2005; 67(1): 29-36.

4. Blackwell RE. Hiperprolactinemia. Evaluation and management. *Endocrinol Metabol Clin North. Am* 2002; 21(3): 105-24.
5. Shone GR, Richard SH. Non secretory adenomas of the pituitary treated by transethmoidal sellotomy. *JR Soc Med* 2002; 84(3): 140-3.
6. Kwekkeboom DJ, Lamberts SW. Long term with the dopamine agonist CV 205-502 of patient with a clinical non functioning gonadotropen or alpha-subunit secreting pituitary adenomas. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2002; 36(2):3-6.
8. Elgamal Essan A, Osman Essan A, El-Watidy Sherif MF, Jomjoom Zain B, Hazem
9. Amr, Al-Khawajah Nuha, Jastaniyah Noha, Al-Rayess Molhem. Pituitary Adenomas: Patterns of visual presentation and outcome after transsphenoidal surgery- An institutional experience. *Intern J Ophthalm Visual Scienc*, 15288269, 2007; 4(2).
10. Glaser JS. The optic chiasm [monografía en CD-ROM]. En: Duane S. *Ophthalmology*. 2001: p.1215.
11. Grigoréva NN, Serova NK. Visual functional changes in patients with pituitary adenoma: results of transnasal-transsphenoidal tumor removal [artículo en línea]. <<http://www.sld.infomed>>. [consulta: 15 abr 2007].
12. Hung S. Estudios en pacientes con tumores hipofisarios y silla turca vacía primaria. (Trabajo para optar por el grado de Doctor en Ciencias Medicas. Hospital Hermanos Almejeiras. La Habana, 2003: p.3-8.
13. Santiesteban R. Alteraciones neuro oftalmológicas en pacientes operados de adenomas de hipófisis. Examen en 28 años. *Rev. Cubana Oftalmol* 1999; 42(2):137-44.
14. Ribero LM. Sensibilidade ao contraste em portadores de defeitos campimétricos atribuídos a tumores hipofisarios. *Arq Bras Oftalmol* 2004; 57(5): 339-48.
15. Hershenfeld SA, Sharpe JA. Monocular temporal hemianopsia. *Brit Journ Ophthalmol* 2003;77(7): 424-7.
16. Norquis S, Mendoza M, Ramelia R, Espinosa Iván, Olga V. Adenomas Hipofisarios: informe retrospectivos de una experiencia en 231 pacientes evaluados en unidad de neuro oftalmología del Hospital Vargas de Caracas (1980-2000) [artículo en línea]. <<http://www.sld.infomed>>. [consulta: 12 abr 2007].
17. Mohr G, Ardí J, Comtois R, Beauregard H. Surgical management of giant pituitary adenomas. *Can J Neurol Sci* 2002; 17(1):61-6.
18. Poon A, Mc Neill P, Harper A, O'Day J. Patterns of visual loss associated with pituitary macroadenomas. *Aust NZJ Ophthalmol* 2002; 23(2):107-15.
19. Comtois R, Beauregard H, Somma M. The clinical and endocrine outcome to transsphenoidal microsurgery of nonsecreting pituitary adenoma. *Cancer* 2005; 68 (4): 860-6.
20. Grochowicki M, Vighetto A, Berquet S. Pituitary adenomas. Automated static perimetry and Goldman perimetry. A comparative study el 325 visual field chart. *Br J Ophthal* 2003; 75(4):219-21.
21. Skarf B. Clinical use of visual evoked potential. *Ophthalmol Clin North Am* 2002; 2: 499-518.
22. Halliday AM, Halliday E, Kriss A. The pattern evoked potential in compression of the anterior visual pathways. *Brain* 2003; 99:357.74.

Correspondencia: Dra. Raisa Caballero Ramírez Calle 21 No. 56 Nuevo Llano. Holguín. Telf: 0152274738 Correo electrónico: smartinez@crystal.hlg.sld.cu

[Índice Anterior](#) [Siguiente](#)