

Perimetría con el analizador de campo visual Humphrey y el Octopus 101. Perimetría with the analyser of visual field Humphrey and the Octopus 101.

Autores: Dr. Ruben Julke Delfino Legrá¹, Dra. Yanine Gámez Toirac², Dr William Jiménez Reyes³, Lic. Yanixa Gómez Pérez⁴.

Organismo: 1Hospital General Docente “Octavio de la Concepción y de la Pedraja”, Guantánamo, Cuba, 2Centro Municipal de Higiene y Epidemiología, Guantánamo, Cuba, 3Hospital General Docente “Octavio de la Concepción y de la Pedraja”, Guantánamo, Cuba, 4Filial de Ciencias Médicas de Baracoa, Guantánamo, Cuba.

Resumen.

Se presenta un tema de revisión sobre la perimetría computarizada, tecnología novedosa introducida en Cuba recientemente. Se exponen las principales características de la perimetría computarizada con el empleo del Analizador de Campo Visual Humphrey (HFA) de la casa Carl Zeiss, y el Octopus 101 de la casa Haag Streit, en la actualidad líderes mundiales en esta tecnología. Se exponen sus ventajas y utilidades para el estudio del glaucoma y patologías neurooftalmológicas.

Palabras clave: Analizador de Campo Visual Humphrey (HFA), Octopus 101, perimetría azul- amarillo.

Abstract.

It's presented a theme of revision about the automated perimetry, an innovative technology recently introduced in Cuba. The principal characteristics of the automated perimetry are exposed. They make use of the Humphrey Field Analyzer (HFA) from Carl Zeiss and the Octopus 101 from Haag Streit, which are worldwide leaders in this technology currently. For the study of glaucoma and neuro-ophthalmologic diseases the advantages and utilities are also stated.

Keyword: Humphrey Field Analyzer (HFA), Octopus 101, Blue on yellow perimetry.

Introducción.

La exploración del campo visual por métodos manuales, tiene como principal inconveniente, la gran cantidad de tiempo que debe emplearse para realizar la prueba y por otro lado la falta de reproducibilidad. La necesidad por parte del Oftalmólogo de economizar tiempo y a la vez obtener resultados fiables propició el advenimiento de la perimetría computarizada.

La introducción de la perimetría se realizó en el año 1862 por Forster, El estudio del campo visual central se popularizó después de 1889 por Bjerrum. Roenne desarrolló la perimetría cinética en 1909 y describió el escalón nasal en el glaucoma, que lleva su nombre. Traquiar más tarde realizó una meticulosa interpretación de la perimetría cinética y de la pantalla tangente de Bjerrum y profundizó en la conceptualización del campo visual.

En los últimos 10 años la Oftalmología ha tenido un gran desarrollo, se han comprado equipos de tecnología básica y de punta para las diferentes unidades del país, como tomógrafos ópticos coherente (OCT), angiógrafos, la tomografía retiniana de Heidelberg (HRT) y las más adelantadas técnicas de perimetría computarizada, entre los que se encuentran el Analizador de Campo Visual Humphrey (HFA) de la casa Carl Zeiss y el perímetro Octopus 101 de la casa Haag Streit, que en la actualidad son los líderes en perimetría estática computarizada. En este trabajo de revisión se hace referencia a la perimetría computarizada necesarias para el estudio del glaucoma y las enfermedades neurooftalmológicas, con el objetivo de profundizar en el conocimiento de esta moderna tecnología.

Desarrollo.

La verdadera revolución dentro del estudio del campo visual la constituye la introducción de la computarización y con ella el uso de los métodos estadísticos, así como el control automático de la fijación, disminuyendo el tiempo de examen y garantizando mayor confiabilidad a los resultados obtenidos, permitiendo al mismo tiempo la estandarización de los exámenes.

El HFA proyecta un estímulo sobre un fondo con intensidad de 31.5 asb, el cual es el mismo empleado por el perímetro de Goldmann y utiliza como longitud de onda principal el color blanco, que puede variar de intensidad sobre el rango de las 5.1 unidades logarítmicas (51 decibeles), entre 0.08 y 10 000 apostilbios (asb), siendo la duración de los estímulos de 200 milisegundos (ms), tiempo considerado suficiente para ser visto.



Analizador Visual de Humphrey (HFA) serie 750

El tamaño de estímulo más usado es el III de Goldmann, pero se puede aumentar al estímulo IV y V, con el inconveniente de que no realiza la comparación estadística con la base de datos de pacientes normales según la edad puesto que no se han incorporado a la misma. La perimetría automatizada estándar es usualmente realizada con uno o cuatro exámenes umbrales similares: 30-2 o 24-2 SITA Standard o 30-2 o 24-2 SITA Fast. Los diferentes test solo difieren en los patrones de puntos que examinan y en el algoritmo usado para determinar el umbral. El patrón 30-2 examina 76 puntos localizados dentro de los 30 grados centrales, con una rejilla de puntos cuya separación es de unos 6 grados. El test 24-2 incluye el examen de 54 puntos que cubren los 24 grados centrales, excepto en el área nasal, donde se extiende hasta los 30 grados.

La prueba de hemicampo de glaucoma es un sistema especializado que analiza los resultados obtenidos en el examen por comparación de los defectos locales en zonas del campo superior con los encontrados en sus correspondientes zonas en el campo inferior, con gran sensibilidad y especificidad y expresa este análisis de una forma clara.

Muchos modelos de perímetros Humphrey tienen incorporada la posibilidad de realizar estudios cinéticos. También puede proyectar estímulos de color azul sobre fondo amarillo (estrategia SWAP).

La perimetría azul-amarillo, es de una onda de luz azul monocromática de 440 nm que se utiliza como estímulo y otra luz de color amarillo específico que se emplea como fondo. Este estudio aísla y mide la función de las células ganglionares azul-amarillas. El fondo amarillo cuidadosamente elegido de la cúpula insensibiliza los conos rojos y verdes de la retina de manera que el estímulo azul coincide con la sensibilidad máxima de los conos azules y sus conexiones con las células ganglionares. Hipotéticamente, son los conos azules los que más precozmente se dañan en el glaucoma, de ahí su sensibilidad especialmente en estadios iniciales.

Esta perimetría representa un avance en la identificación temprana de la pérdida del campo visual originado por el glaucoma; además, ayuda a determinar la necesidad de comenzar una intervención terapéutica con el fin de evitar daños del nervio óptico y pérdidas progresivas del campo visual.

El perímetro Octopus tiene líneas de estudio muy similares al HFA, pero utiliza 4 Asb como iluminación de fondo, la más baja dentro de los perímetros existentes. La máxima intensidad luminosa es de 1000 Asb y 5 dcb de atenuación que se corresponden con 320 Asb, es decir 10 veces menos que en el HFA. Sin embargo hay que tener en cuenta que la iluminación de fondo en el Octopus es 8 veces menos intensa que en el HFA y las necesidades de una mayor intensidad luminosa también son mucho menores.

La duración del estímulo en el Octopus es de 100 milisegundos, Se ha demostrado experimentalmente que periodos de exposición más largos o más cortos, no mejoran la exactitud en la determinación del umbral.

Los programas más utilizados por el Octopus son los siguientes:

- 32: Examen general
- G2: Examen para el glaucoma
- ST: Prueba de campo para el glaucoma
- M2: Examen macular
- 07: Prueba general de estudio de campo
- LVC: Baja visión central
- LVP: Baja visión periférica
- N1: Examen neurológico
- D1: Examen para diabéticos
- C08: Examen macular
- BG: Función visual (Alemania)
- ET: Ensayo de esterman (opción)
- FG: Examen para carne de conducir
- BT: Examen de blefaroptosis



Perímetro Octopus 101

Tiene un programa cinético basado en el perímetro Goldmann. Dispone también de perimetría con fondo amarillo y estímulos azules (SWAP).

Algunos autores afirman que la técnica es más precoz en la detección del daño glaucomatoso, que la perimetría convencional, que los defectos detectados son más amplios y que se puede predecir que hipertensos oculares van a desarrollar glaucoma. Sin embargo, resulta una prueba menos reproducible que la perimetría convencional, con mayor fluctuación a corto a plazo. Además es muy dependiente del estado del cristalino, dado que este absorbe las longitudes de onda corta a medida que envejece el cristalino. Son estos inconvenientes los que hacen dudar a algunos autores sobre su verdadera utilidad clínica. Sin embargo, otros autores son partidarios de su uso para el diagnóstico de glaucoma en fases tempranas de la enfermedad.

A menudo, nos encontramos con dificultades para la interpretación de los resultados. Es muy común que patrones típicos de resultados con artefactos son mal reconocidos. Esto incluye campos visuales procedentes de ojos con ptosis parciales o cejas prominentes; campos visuales donde no se corrigió la ametropía o donde las lentes, por alguna característica, introducen artefactos; campos visuales de pacientes que incurren en gran cantidad de errores falsos positivos (los pacientes denominados "gatillo alegre") y los casos denominados "campos en hojas de trébol". Los pacientes que no poseen experiencia previa en la perimetría automatizada algunas veces producen resultados aparentemente anormales, caracterizados por contracciones concéntricas o reducciones de la sensibilidad en la periferia media.

En el caso específico del glaucoma, la perimetría es fundamental en el diagnóstico y manejo de los pacientes. Solo en raras ocasiones se realiza el examen de campo visual por fuera de los 30 grados centrales, ya que solo un pequeño por ciento de los defectos glaucomatosos ocurre de forma aislada en los campos periféricos. Generalmente se produce una reducción variable de la sensibilidad en la misma área, lo que comúnmente precede a los defectos definidos de campo visual. Sin embargo suele verse una reducción general de la sensibilidad en combinación con pérdidas localizadas; la reducción homogénea de la sensibilidad exclusivamente casi nunca aparece en el glaucoma, esto ocurre regularmente en ojos en los que hay miosis u opacidad de los medios oculares.

Resulta muy útil el empleo de los exámenes de campo visual en las enfermedades neurológicas, en el estudio de las enfermedades desmielinizantes, como: esclerosis múltiple y, sobre todo, si se emplean métodos de perimetría computarizada para el estudio de enfermedades neuroftalmológicas, unido a otras pruebas psicofísicas como: agudeza visual, visión de colores, sensibilidad al contraste y estudios electrofisiológicos.

Conclusiones.

Se plantea que la perimetría es esencial en el manejo del glaucoma y es útil frecuentemente en el diagnóstico y manejo de las enfermedades neurológicas y neuroftalmológicas.

Es necesario para el Oftalmólogo escoger una prueba estándar y usar siempre la misma, lo cual facilita comparar certeramente los resultados, a fin de conocer adecuadamente la evolución de los defectos campimétricos en los pacientes.

Bibliografía.

- Alberto, R. D. R. (2005). Estudio comparativo de las estrategias Sita del HFA 750 en pacientes con enfermedades neurooftalmológicas y glaucoma. Tesis de diplomado en Neurooftalmología., La Habana, Cuba
- Delfino, R. (2011). Intervención educativa sobre glaucoma crónico simple en médicos de familia del policlínico "Hermanos Martínez Tamayo". Tesis para optar al título de master en longevidad satisfactoria. Universidad de Ciencias Médicas, Guantánamo, Cuba
- Delfino, R., Beauge, B., Gámez, Y., Legra, N & Delfino, D (2011). Neuropatía óptica epidémica en Guantánamo. Nuestra experiencia. *Información Científica*, 72, 12-18
- Delfino, R., Galano, Z., Guilarte, J.C., Lores, D & Delfino, D. (2012). Intervención educativa en médicos de la familia sobre glaucoma crónico simple. *Información Científica*, 74, 12-18
- Delfino, R., Matos, U, Gamboa, Y & Rodríguez, Y (2011). Alteraciones del campo visual en enfermedades neurooftalmológicas y retinianas. *Información Científica*, 69, 1-12
- Equia, F., Rio, M & Capote A. (2009). Manual de diagnóstico y tratamiento La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas
- Fernández, L., Piloto, I., Coba, M., Pérez, B., Domínguez, M & Trujillo, K. (2009). Sistemas de análisis digital de imágenes en el Glaucoma. *Cubana de investigaciones biomédicas*, 28, 102-111
- F.I., C. (2006). Campo Visual. La Habana, Cuba Editorial Ciencias Médicas
- Garg, A. (2006). Mastering the techniques of glaucoma. Diagnosis and mangement. New Delhi: Jaype Brothers
- González, M. (2010). Baja Visión. La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas.
- Heijl, A. P. V. M. (2002). Essential perimetry. The Field Analyzer Perimeter (3rd ed.). Germany: Carl Zeiss Meditec
- Hernández J.A, & Jorge R.F. (2010). Trastornos de la glándula hipofisaria. Diagnóstico y tratamiento, 18-46. La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas.
- López, D., Mendoza CE., Gonzales, A. & Fernández L. (2009). Microperimetría en el estudio de las enfermedades neurooftalmológicas. Oftalmología. Criterios y tendencias actuales (pp. 631-639). La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas
- López-Pena, M., Ferreras, A (2007). Relación entre perimetría automatizada convencional y HRT, OCT, Gdx en sujetos normales, hipertensos oculares y glaucomatosos. *Archivo de la Sociedad Española de Oftalmología*, 82, 197-208
- Mendoza, C. E., López, D., Fernández, L., Hernández, O., Hernández, Y & González, A (2010). Microperimetry in the study of Neuro-ophthalmic diseases. *Seminars in Ophthalmology*, 25, 136-143
- Mikhail, M., Yegappan, C & Rodríguez, A. R. (2012). Optic Disc Drusen and Anterior Ischaemic Optic Neuropathy in Pregnancy. *Neuro-Ophthalmology*, 36, 23-25
- Montcailora, M., Pelosse, B., Saliba, G., Doummar, D & Iaroch L (2008). Pérdida visual recurrente en la neuropatía óptica hereditaria de Leber: reporte de un caso. *Fr Ophthalmol*, 3, 409-415

- Muñoz, F. J. R., G (2008). Perimetría automática y Neuro-oftalmología: Correlación topográfica. *Archivo de la Sociedad Española de Oftalmología*, 8, 20-23
- Petrushkin, H., Ali, N., Restori, M. & Adams GGW (2011). Development of optic disc drusen in familial pseudopapilledema: a pediatric case series. *Eye*, 25, 1101–1102
- Santiesteban, R., González, S., Jara, E., Colom, E., Alberto, Y., Mendoza, C. et al (2011). *Oftalmología pediátrica*. La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas
- Suarez, V., Miqueli, M., Piloto, I., Cabañas, J., Gonzáles, I. & Dominguez, M (2009). Correspondencia entre el tomógrafo retiniano de Heidelberg y la perimetría azul-amarillo en pacientes sospechosos de glaucoma. *Cubana de Oftalmología*, 22, 2
- Tyler, C. (2008). The value of temporal contrast sensitivity testing in Glaucoma and optic Neuropathies. *Glaucoma*, 2, 65-72
- Wilkins, JM & Pomeranz H. D. (2009). Visual manifestations of visible and buried optic disc drusen. *Neuro-Ophthalmology*, 24, 125-129
- Yip, L. M., F.S (2008). A comparinson of the glaucoma probability score to earlier Heidelberg Retina tomograph Data Analysis Tools in classifying normal and glaucoma patients. *Glaucoma*, 17, 513-516

Fecha de recibido: 12 mar. 2012
Fecha de aprobado: 27 may. 2012